

Docket No.: SON-2832
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Seiji Sato, et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.: N/A

Filed: October 2, 2003

Art Unit: N/A

For: POLARIZATION MEANS AND ITS
POSITION HOLDING MECHANISM

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

MS Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

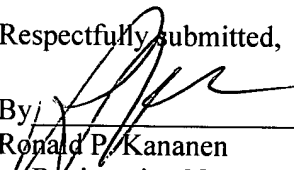
Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	P2002-298120	October 11, 2002

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: October 2, 2003

Respectfully submitted,

By: 

Ronald P. Kananen
Registration No.: 24,104
(202) 955-3750
Attorneys for Applicant

S03P1205

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 1 1 日
Date of Application:

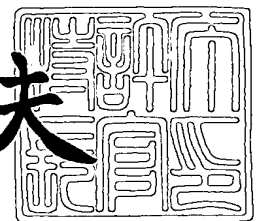
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 9 8 1 2 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 9 8 1 2 0]

出 願 人 ソニー株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 4 3 5 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 0290552802

【提出日】 平成14年10月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 13/02

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 佐藤 晶司

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 關澤 英彦

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100076059

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 逢坂 宏

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 001775

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9707812

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 偏光手段、及びその位置保持機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 視差に対応した画像情報を第 1 の区分と第 2 の区分とに表示させる画像表示部と；前記画像表示部の前記第 1 の区分及び前記第 2 の区分に向向して配され、前記第 1 の区分からの前記画像情報の偏光の偏光方向を、前記第 2 の区分からの前記画像情報の偏光の偏光方向とは異なる方向に回転させる第 1 の位相差板と；からなる立体画像表示装置に用いられ、

前記第 1 の位相差板によって分離された各偏光をそれぞれ入射させる第 1 の領域及び第 2 の領域を有し、前記第 1 の位相差板とは逆の方向に偏光を回転させるための第 2 の位相差板が、前記第 1 の領域又は第 2 の領域において画像表示部側に設けられている

偏光手段。

【請求項 2】 前記第 1 の位相差板及び前記第 2 の位相差板がそれぞれ 1/2 波長板からなり、前記第 1 の位相差板によって分離された前記各偏光を、前記第 2 の位相差板を介して或いは介さずに前記第 1 の領域及び第 2 の領域にそれぞれ入射させる、請求項 1 に記載の偏光手段。

【請求項 3】 少なくとも前記第 2 の位相差板が存在する面に透明保護物質が被着されている、請求項 1 に記載の偏光手段。

【請求項 4】 前記第 2 の位相差板が設けられた側の面が立体画像観察側及び前記画像表示部側の何れかに向くように、位置の変更が可能である、請求項 1 に記載の偏光手段。

【請求項 5】 前記第 1 の位相差板との間の間隔及び平行度の保持と中心合わせとを行う位置保持手段に保持される、請求項 1 に記載の偏光手段。

【請求項 6】 前記位置保持手段に対し或いは前記位置保持手段が、着脱可能又は着脱不能に固定されている、請求項 5 に記載の偏光手段。

【請求項 7】 前記画像表示部の枠部に固定される前記位置保持機構のアーム部の一端側に保持される、請求項 5 に記載の偏光手段。

【請求項 8】 クリック式位置調整手段によって位置調整が行われる、請求

項 5 に記載の偏光手段。

【請求項 9】 前記アーム部の他端側が、クリック式位置調整手段を介して前記画像表示部の前記枠部に固定される、請求項 7 に記載の偏光手段。

【請求項 1 0】 前後方向及び／又は左右方向に位置変化可能となっている、請求項 6 に記載の偏光手段。

【請求項 1 1】 前記第 1 の位相差板に対して前後方向及び／又は左右方向に回転可能となっている、請求項 1 0 に記載の偏光手段。

【請求項 1 2】 前記アーム部が前後方向に伸縮可能である、請求項 7 に記載の偏光手段。

【請求項 1 3】 前記画像表示部が角度調整可能に構成されている、請求項 1 に記載の偏光手段。

【請求項 1 4】 観察者の眼前に保持固定され、前記第 1 の領域及び第 2 の領域が左眼及び右眼にそれぞれ位置する、請求項 1 に記載の偏光手段。

【請求項 1 5】 偏光メガネとして構成されている、請求項 1 4 に記載の偏光手段。

【請求項 1 6】 前記観察者への保持固定部を位置変化させることにより前記観察者に対し表裏反転される、請求項 1 4 に記載の偏光手段。

【請求項 1 7】 視差に対応した画像情報を第 1 の区分と第 2 の区分とに表示させる画像表示部と；前記画像表示部の前記第 1 の区分及び前記第 2 の区分に対向して配され、前記第 1 の区分からの前記画像情報の偏光の偏光方向を、前記第 2 の区分からの前記画像情報の偏光の偏光方向とは異なる方向に回転させる第 1 の位相差板と；からなる立体画像表示装置に用いられ、

前記第 1 の位相差板によって分離された各偏光をそれぞれ入射させる第 1 の領域及び第 2 の領域を有し、前記第 1 の位相差板とは逆の方向に偏光を回転させるための第 2 の位相差板が、前記第 1 の領域又は第 2 の領域において画像表示部側に設けられている偏光手段と、

前記偏光手段を一端側で保持し、前記偏光手段と前記第 1 の位相差板との間の間隔及び平行度の保持と中心合わせとを行う位置保持手段とを有する、偏光手段の位置保持機構。

【請求項 1 8】 前記第 1 の位相差板及び前記第 2 の位相差板がそれぞれ 1 / 2 波長板からなり、前記第 1 の位相差板によって分離された前記各偏光を、前記第 2 の位相差板を介して或いは介さずに前記第 1 の領域及び第 2 の領域にそれぞれ入射させる、請求項 1 7 に記載の偏光手段の位置保持機構。

【請求項 1 9】 前記偏光手段において少なくとも前記第 2 の位相差板が存在する面に透明保護物質が被着されている、請求項 1 7 に記載の偏光手段の位置保持機構。

【請求項 2 0】 前記第 2 の位相差板が設けられた側の面が立体画像観察側及び前記画像表示部側の何れかに向くように、前記偏光手段の位置の変更が可能である、請求項 1 7 に記載の偏光手段の位置保持機構。

【請求項 2 1】 前記位置保持手段に対して前記偏光手段が、或いは前記偏光手段に対して前記位置保持手段が、着脱可能又は着脱不能に固定されている、請求項 1 7 に記載の偏光手段の位置保持機構。

【請求項 2 2】 前記画像表示部の枠部に固定される前記位置保持機構のアーム部の一端側に前記偏光手段が保持される、請求項 1 7 に記載の偏光板付位置保持機構。

【請求項 2 3】 クリック式位置調整手段によって前記偏光手段の位置調整が行われる、請求項 1 7 に記載の偏光手段の位置保持機構。

【請求項 2 4】 前記アーム部の他端側が、クリック式位置調整手段を介して前記画像表示部の前記枠部に固定される、請求項 2 2 に記載の偏光手段の位置保持機構。

【請求項 2 5】 前記偏光手段が前後方向及び／又は左右方向に位置変化可能となっている、請求項 1 7 に記載の偏光手段の位置保持機構。

【請求項 2 6】 前記偏光手段が前記第 1 の位相差板に対して前後方向及び／又は左右方向に回転可能となっている、請求項 2 5 に記載の偏光手段の位置保持機構。

【請求項 2 7】 前記アーム部が前後方向に伸縮可能である、請求項 2 2 に記載の偏光手段の位置保持機構。

【請求項 2 8】 前記偏光手段が観察者の眼前に保持固定され、前記第 1 の

領域及び第 2 の領域が左眼及び右眼にそれぞれ位置する、請求項 1 7 に記載の偏光手段の位置保持機構。

【請求項 2 9】 前記偏光手段が偏光板として構成されている、請求項 2 8 に記載の偏光手段の位置保持機構。

【請求項 3 0】 前記観察者への保持固定部を位置変化させることにより前記偏光手段が前記観察者に対し表裏反転される、請求項 2 8 に記載の偏光手段の位置保持機構。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明が属する技術分野】

本発明は、立体画像情報の観察に好適な偏光手段、及びその位置保持機構に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来から、立体映像を表現する技術については種々の試みがなされており、写真、映画及びテレビジョン等の画像を扱う多くの分野で、立体画像に関する画像表示方法が研究され、実用化されてきている。

【0 0 0 3】

この立体画像の画像表示方法としては、メガネ方式と無メガネ方式とに大別されるが、いずれの方式においても、視差のある画像を観察者の左右の眼にそれぞれ分離して入射させ、立体映像として見ることができるものである。このうち、メガネ方式の代表的な例としては、いわゆる赤色メガネ及び青色メガネを着用するアナグリフ方式や偏光メガネ方式等がある。

【0 0 0 4】

そして、アナグリフ方式等の色分離方式については、色彩表現の困難さ及び視野の劣化が生じる等、品質的に不利な点が多く、また、偏光メガネ方式では一般的には 2 台の投影装置を用いる必要がある等の問題があったが、近年直視型の 1 つの画像表示装置によって立体画像表示を可能とする方式が提案されている。

【0 0 0 5】

その偏光メガネ方式を用いる立体画像表示装置の概要を図 1 8 に示す。

【 0 0 0 6 】

この立体画像表示装置 6 5 は、液晶パネル部 5 9 と、この液晶パネル部 5 9 に取付けられる分割波長板フィルター 6 4 とからなる構造を有している。そして、液晶パネル部 5 9 は、左肩上がりに図示された偏光角を有する偏光板 1 0 6 と右肩上がりに図示された偏光角を有する偏光板 9 6 との間に、一対の透明支持基板 7 4 a 及び 7 4 b が配され、これらの間に画素部 7 8 R（赤）、7 8 G（緑）及び 7 8 B（青）を複数組有する液晶画像表示部 7 5 が設けられている。

【 0 0 0 7 】

液晶パネル部 5 9 の前面には、分割波長板フィルター 6 4 が設けられており、例えば、画像表示部 7 5 の画素列の 1 水平ライン置きに、偏光方向の変換用の分割波長板（1／2 波長板）7 6 が透明支持基板 7 4 c の片面（背面）に配設されている（但し、図面では簡略化のために数本示したが、実際は多数本配設されている：以下、同様）。この分割波長板フィルター 6 4 はマイクロポール或いはマイクロポーライザーとも称されている。

【 0 0 0 8 】

このような構造の立体画像表示装置 6 5 によれば、液晶パネル部 5 9 から前方へ出射された一定の方向の直線偏光の方向を分割波長板フィルター 6 4 の作用によって 9 0 ° 回転させることにより、表示画面の奇数ラインと偶数ラインからの各直線偏光を互いに直交する方向に変換している。

【 0 0 0 9 】

即ち、例えば、奇数ラインにおいては、液晶パネル部 5 9 からの直線偏光が変換されることなしにそのまま射出される一方、偶数ラインにおいては、分割波長板フィルター 6 4 の作用により、奇数ラインからの直線偏光と直交する方向に変換された直線偏光が生じる。

【 0 0 1 0 】

こうした各偏光は、観察者の眼に近接配置される偏光板 6 9（例えば偏光メガネ）によって観察される。即ち、この偏光板 6 9 は、右肩上がりに図示された偏光角を有する偏光板部 5 7 R と、これとは偏光角が直交した左肩上がりに図示さ

れた偏光角を有する偏光板部 57L とを有しており、右眼 72R には偏光板部 57R を介して右眼用画像の偏光が入射し、左眼 72L には偏光板部 57L を介して左眼用画像の偏光が入射する。このようにして、偏光板 69 を介して左右の画像を観察することにより、観察者がフルカラーでちらつきのない立体画像を観察することができる。

【0011】

しかしながら、分割波長板フィルター 64 を立体画像表示装置 65 に装着して組み込む際には、その設置位置が立体画像表示装置 65 の所定領域（画素位置）と対応した位置に、確実に固定しなければならないが、これが容易ではないために、次のような問題が生じる。

【0012】

即ち、問題点の一つは、上記の画像表示方式が画像表示面を所定の領域毎に分割して使用する方式であるため、解像度を上げるには、可能な限り画像表示面の分割領域を細かくする必要がある。

【0013】

近時、画像の高解像度化の要求により画像表示面の画素部の微細化が進んでいることから、分割領域の細かい高精細な画像表示面を有する液晶パネル部 59 の入手は可能である。しかし、これに対応する高精細な分割波長板フィルター 64 を別工程で作製し、この分割波長板フィルター 64 の分割パターンを画像表示面の分割パターン（即ち、所定の画素部）に対応して精度良く装着固定することは非常に困難である。

【0014】

仮に、分割波長板フィルター 64 を精度良く装着固定することができた場合であっても、一般にその固定が樹脂等による接着等によって行われるために、一旦位置を調整して仮固定しても、その後に樹脂が硬化するまでの固定期間中に位置ずれが発生し易い。また、運搬の際の振動や熱などの諸要因によっても往々にして、分割波長板フィルター 64 の位置ずれが生じてしまう。

【0015】

また、分割波長板フィルター 64 の材質については、所定領域に装着する際の

精度を保つことと作製上の問題とにより、一般に重いガラス基板が用いられることが多いが、その自重により位置ずれが生じ易い。しかも、固定材の劣化等のように耐久性の諸条件によっても、分割波長板フィルター 6 4 の位置ずれが生じることがあり、また硬化した固定材が一旦位置ずれすると、その後の補正が非常に困難となり、比較的高コストな液晶パネル部 5 9 が使用不能となって無駄になる可能性がある。

【 0 0 1 6 】

更に、上記の立体画像表示装置 6 5 では、立体画像の観察時に、観察者の両眼の位置や高さ等の条件によっても、分割波長板フィルター 6 4 の最適位置を決定する必要があるが、予め固定した分割波長板フィルター 6 4 の位置が観察時での最適位置になっているとは限らないという問題がある。

【 0 0 1 7 】

以上のような要因によって、分割波長板フィルター 6 4 が画像表示部 7 5 に対して数%～数十%（例えば数十 μ m 程度）ずれると、そのずれによって画素部 7 8 R、7 8 G 及び 7 8 B 間で光学情報が部分的に混り合っクロストークが発生し、これが増幅して観察されてしまう。

【 0 0 1 8 】

分割波長板フィルター 6 4 が正しい位置に設置されている時には、対応する各画素部 7 8 R、7 8 G 及び 7 8 B からの光は、必ず対応する分割波長板 7 6 及び分割波長板 7 6 間をそれぞれ通過し、これらの光は互いに干渉することはない。

【 0 0 1 9 】

しかしながら、分割波長板フィルター 6 4 が傾いて固定されている場合には、この位置ずれ量が画素部 7 8 R、7 8 G 及び 7 8 B のサイズの僅か数%～数十%程度であって、ずれの絶対量が例えば 5 0 μ m 程度であっても、液晶パネル部 5 9 の両側端部での垂直方向のずれ量は一層大きくなり、対応する各画素部 7 8 R、7 8 G 及び 7 8 B からの光が対応する波長板 7 6 又は波長板間のみを通過しないことがある。

【 0 0 2 0 】

その結果、各画素部 7 8 R、7 8 G 及び 7 8 B 間（ここではライン間で）画像

のクロストークが発生し、良好な立体画像を表示できないという問題が生じる。

【0 0 2 1】

図 1 9 に示すように、先願装置の立体画像表示装置は例えば、液晶パネル部 5 9 を開閉可能に設けたノート型コンピューター 6 0 と、液晶パネル部 5 9 に取付け可能な分割波長板フィルター 6 4 とからなる。

【0 0 2 2】

このノート型コンピューター 6 0 は、折りたたみ構造の液晶画像表示部 8 4 に液晶パネル部 5 9 を有しており、この液晶パネル部 5 9 によって視差を含む画像を表示できる。液晶パネル部 5 9 自体は、通常のノート型コンピューターの画像表示部に使用するものでよく、例えば、立体画像を表示するためのアプリケーションが動作していない場合は、通常の画像（動画及び静止画等）を表示することが可能である。

【0 0 2.3】

また、液晶パネル部 5 9 と対向する前面側には、英数字、ひらがな及びカタカナ等の入力に対応したキーや各種制御キー等からなるキーボード部 8 8 が設けられており、このキーボード部 8 8 に連設して観察者の手前側にはパームレスト部 8 7 が設けられており、このパームレスト部 8 7 の中央部にはポインターパッド部 8 6 が設けられている。

【0 0 2 4】

キーボード部 8 8 等と液晶パネル部 5 9 とはヒンジ部 6 6 を介して接続され、液晶パネル部 5 9 はヒンジ部 6 6 を中心に回動可能となっている。従って、立体画像の観察者は、ヒンジ部 6 6 を中心として液晶パネル部 5 9 を所望の角度だけ回動させることにより、液晶パネル部 5 9 を見やすくなるように角度変更することができる。

【0 0 2 5】

また、ノート型コンピューター 6 0 のハードディスク（図示せず）内には、位置調整パターン表示プログラムがインストールされており、このプログラムがノート型コンピューター 6 0 の中央演算装置に読み込まれて実行されることによって、液晶パネル部 5 9 に位置調整パターンが表示される。

【0026】

画像表示部 84 の周囲には例えば合成樹脂製の枠部 85 が設けられており、画像表示部 84 に液晶パネル部 59 が枠部 85 によって保持される構造になっている。

【0027】

また、画像表示部 84 の下側には、枠部 85 の一部を突出させて形成した凸状部 82 が設けられている。この凸状部 82 は、分割波長板フィルター 64 の底部を接当して保持するのに十分な程度に突出しており、かつ画像表示部 84 をキーボード部 88 の側へ回動して折りたたんだ場合に支障とはならないように形成されている。

【0028】

分割波長板フィルター 64 は、上述のように、各画素部 78R、78G 及び 78B の 1 水平ライン置きに、帯状の分割波長板 76 を配設した偏光制御部である。

【0029】

ところで、図 20 (a) に示すように、立体画像表示装置 65 において、画像表示部 75 と分割波長板フィルター 64 との位置関係が正しく調整されていないことがある。

【0030】

この場合には、画像表示部 75 の各画素部 78R、78G 及び 78B の配列方向と分割波長板 76 の配列方向との関係において、複数の分割波長板 76 からなる分割波長板フィルター 64 が僅かに傾いていて、垂直方向へのずれ量 d_1 が画素部のサイズの数%～数十%となることがある。例えば、画素部 78R、78G 及び 78B の大きさを $250\mu\text{m}$ としてその $1/5$ の $50\mu\text{m}$ 程度がずれていることがある。

【0031】

この結果、本来対応する画素部 78R、78G 及び 78B からの光に、対応する所定の分割波長板 76 を透過しない成分が生じてしまい、各画素部 78R、78G 及び 78B 間のクロストークが発生してしまう。このようなクロストークの

発生を抑制することは、最適な立体画像を表示するために必要であり、そのための位置調整作業が必要となる。

【0 0 3 2】

そこで図 2 1 (b) に示すように、分割波長板フィルター 6 4 を正しい位置に位置合わせして、画像表示部 7 5 の画素部 7 8 R、7 8 G 及び 7 8 B からなるライン上に、丁度重なるように各分割波長板 7 6 を配設する。これは、画像表示部 7 5 に表示される調整用の表示パターンを偏光板 6 9 を介してモニターしながら行うことができる。

【0 0 3 3】

これによって、分割波長板 7 6 の配置に対応した画素部 7 8 R、7 8 G 及び 7 8 B からの光が対応する所定の分割波長板 7 6 の部分を透過すると同時に、この分割波長板には特定の画素部以外の画素部からの光が透過することがないために、クロストークが発生せず、高精細な立体画像を表示することができる。

【0 0 3 4】

このように、確実に透明支持基板 7 4 c の位置調整を行うことによって、リアルタイムでその位置確認を可能にし、また位置調整によって、クロストークを生じさせることなしに立体画像を表示することが可能となるために、高精細な分割波長板フィルター 6 4 を常に最適な状態で使用することができ、高精細かつ高臨場感の立体画像を常に最適な状態で観察することが可能になる。

【0 0 3 5】

また、多画面の画像表示においても画像分解能が向上し、各画素 7 8 R、7 8 G 及び 7 8 B 間のクロストークのない画像表示を行うことができる。更に、分割波長板フィルター 6 4 の位置設定作業を観察者が自ら行うことにより、立体画像表示の原理を理解できると共に、映像工学の教育用にも利用可能となり、更には分割波長板フィルター 6 4 の位置を予め固定する手間を出荷時に省くことができる等の利点が挙げられる。

【0 0 3 6】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記のように分割波長板フィルター 6 4 を正規の位置に位置調整し

でも、次のような問題が生じることが判明した。

【0037】

これについては、図21に示すように、図18の構造において光の分離及び入射状態を示す図を参照しつつ説明する。

【0038】

まず、画像表示部75には水平ライン状で1行毎に右眼用画像73R又は左眼用画像73Lがそれぞれ交互に表示されている。また、画像表示部75の観察者側には、仮想線によって図示する右肩上がりの偏光角を有する偏光板96が設けられている。

【0039】

更に、偏光板96の観察者側には、右肩上がりの偏光方向の光を偏光方向を変化させることなく透過させる分割波長領域76aと、及び左肩上がりの偏光方向に光を90度偏光させる作用を有する1/2波長板からなる分割波長領域76bとが、水平ライン状で1行毎に右眼用画像73R又は左眼用画像73Lが交互に表示される画像表示部75の各画像に対応して設けられている。

【0040】

この構造においては、観察者は、水平ライン状で1行毎に配列された右眼用画像73R又は左眼用画像73Lにそれぞれ合った偏光角を有する、偏光板部57R及び57Lからなる偏光板69（例えば偏光メガネ）を掛けることによって、観察者の右眼72Rには右眼用画像73Rが、左眼72Lには左眼用画像73Lが各々独立して入射し、立体画像を観察することができる。

【0041】

即ち、右肩上がりの偏光角を有する右眼用の偏光板部57Rを通しては、1/2波長板によって偏光角が左肩上がりに90度回転した偶数ラインの分割波長領域76bからの左眼用画像73Lが観察されることなく、偏光角の合った奇数ラインである分割波長領域76aからの右眼用画像73Rだけを観察することができる。

【0042】

一方、左肩上がりの偏光角を有する左眼用の偏光板57Lを通しては、偶数ラ

インと偏光角が直交する奇数ラインの分割波長領域 7 6 a からの右眼用画像 7 3 R は観察されることなく、1 / 2 波長板によって偏光角が左肩上がりに 9 0 度回転した偶数ラインの分割波長領域 7 6 b からの左眼用画像 7 3 L を、観察することができる。

【 0 0 4 3 】

ここで、左眼用の偏光板部 5 7 L においては、左眼用の偏光板部 5 7 L への入射が好ましくない右眼用画像 7 3 R (奇数ライン) は、右肩上がりの偏光角を有する偏光板 9 6 によって偏光された光をそのまま透過させる、分割波長領域 7 6 a によって完全にその偏光角でカットされているので、左眼用の偏光板部 5 7 L に入射するという問題は生じ難い。

【 0 0 4 4 】

しかし、右眼用の偏光板部 5 7 R においては、右肩上がりの偏光角を回転させている 1 / 2 波長板からなる分割波長領域 7 6 b が、波長依存特性 (各波長によって回転 (偏光) 角度がそれぞれ異なる特性) を有しているために、各波長の可視光全域を正確に 9 0 度偏光 (回転) させることは難しい。そのために右眼用の偏光板部 5 7 R への入射が望ましくない左眼用画像 7 3 L を完全に遮断することができず、部分的に光が漏れてクロストークの原因となっている。

【 0 0 4 5 】

また、図 1 8 において、偏光板 6 9 を介して観察者が右眼 7 2 R 及び左眼 7 2 L で立体像を観察する場合に、画像表示部 7 5 に対して観察者が観察する角度や位置が、その状況に応じて異なってしまうことが多い。

【 0 0 4 6 】

これでは、上記した位置調整機構によって分割波長板フィルター 6 4 の位置が最適化されて固定されたとしても、偏光板 6 9 (例えば偏光メガネ) の角度や位置が観察者の座高等の条件によって変化してしまうことにより、分割波長板フィルター 6 4 と偏光板 6 9 との距離 (間隔)、平行度が変動し、更には中心位置がずれてしまう。

【 0 0 4 7 】

このように、分割波長板フィルター 6 4 と偏光板 6 9 との間の最適距離を保持

し難くなり、分割波長板フィルター 64 と偏光板 69 との中心位置がずれてしまうと、各偏光板部 57R、57L へ入射する偏光の入射量が減少したり、左右の眼に入射する光の焦点がずれて結像し難くなり、場合によっては入射光間の干渉でクロストーク等が生じてしまい、立体画像を鮮明に観察することが困難になってしまう。

【0048】

これを防止するには、観察者自らがその都度、分割波長板フィルター 64 に対して最適な距離及び位置に偏光板 69 を調整しなければならず、手間がかかる上に調整不良も生じ易い。

【0049】

本発明は、上記のような状況に鑑みてなされたものであって、その目的は、常に鮮明な立体画像を容易かつ正確にしかも迅速に得ることができる偏光手段、及び偏光板付位置保持機構を提供することにある。

【0050】

【課題を解決するための手段】

即ち、本発明は、視差に対応した画像情報を第 1 の区分と第 2 の区分とに表示させる画像表示部と；前記画像表示部の前記第 1 の区分及び前記第 2 の区分に対向して配され、前記第 1 の区分からの前記画像情報の偏光の偏光方向を、前記第 2 の区分からの前記画像情報の偏光の偏光方向とは異なる方向に回転させる第 1 の位相差板と；からなる立体画像表示装置に用いられ、

前記第 1 の位相差板によって分離された各偏光をそれぞれ入射させる第 1 の領域及び第 2 の領域を有し、前記第 1 の位相差板とは逆の方向に偏光を回転させるための第 2 の位相差板が、前記第 1 の領域又は第 2 の領域において画像表示部側に設けられている

偏光手段に係り、更には、

前記偏光手段と、

前記偏光手段を一端側で保持し、前記偏光手段と前記第 1 の位相差板との間の間隔及び平行度の保持と中心合わせとを行う位置保持手段とを有する、偏光手段の位置保持機構に係るものである。

【 0 0 5 1 】

本発明によれば、前記第 1 の位相差板によって分離された各偏光をそれぞれ入射させる第 1 の領域及び第 2 の領域を前記偏光手段が有し、前記第 1 の位相差板とは逆の方向に偏光を回転させるための第 2 の位相差板が、前記第 1 の領域又は第 2 の領域において画像表示部側に設けられているために、前記画像表示部側から出射され、第 1 の位相差板を通過して分離された所定の偏光角方向に偏光された光が、第 2 の位相差板に入射することによって所定の偏光角方向とは逆の方向に偏光された光となって、第 1 の位相差板及び第 2 の位相差板によって光の偏光角が相殺されるために、前記画像表示部側から出射された時と同様の偏光角を有する光に戻され、その戻された光が前記第 1 の領域又は第 2 の領域に入射するので、クロストークの少ない鮮明な立体画像を表示することができる。

【 0 0 5 2 】

また、前記第 1 の位相差板に対する前記偏光手段の位置関係を保持するように前記位置保持機構が構成され、この位置保持機構を有するために、前記第 1 の位相差板と前記偏光手段との間の距離（間隔）、平行度及び中心を常に一定に保つことができる。従って、前記偏光手段の角度等が変化しても、前記第 1 の位相差板に対する距離、平行度及び中心は依然として変化しないため、前記画像表示部の各区分からの偏光を前記第 1 の領域と前記第 2 の領域とにそれぞれ、確実に分離した状態及び十分な入射量で、しかも焦点ずれなしに入射させることができるので、常に鮮明な立体画像を得ることができる。

【 0 0 5 3 】

また、前記偏光手段と前記第 1 の位相差板との位置関係を保持する前記位置保持機構によって、観察者が自ら前記偏光手段の位置調整を行う必要がなくなり、比較的容易かつ迅速に立体画像を観察することができる。

【 0 0 5 4 】**【発明の実施の形態】**

本発明においては、前記第 1 の位相差板及び前記第 2 の位相差板がそれぞれ 1／2 波長板からなり、前記第 1 の位相差板によって分離された前記各偏光を、前記第 2 の位相差板を介して或いは介さずに前記第 1 の領域及び第 2 の領域にそれ

ぞれ入射させるのがよい。

【 0 0 5 5 】

また、前記第 2 の位相差板の保護のために、前記偏光手段において少なくとも前記第 2 の位相差板が存在する面に透明保護物質が被着されているのがよい。

【 0 0 5 6 】

また、最適な観察位置の確認のために、前記第 2 の位相差板が設けられた側の面が立体画像観察側及び前記画像表示部側の何れかに向くように、前記偏光手段の位置の変更が可能であるのがよい。

【 0 0 5 7 】

また、最適な観察位置の保持のために、前記第 1 の位相差板との間の間隔及び平行度の保持と中心合わせとを行う位置保持手段に前記偏光手段が保持されるのがよい。

【 0 0 5 8 】

また、最適な観察位置の確保のために、前記位置保持手段に対して前記偏光手段が、或いは前記偏光手段に対して前記位置保持手段が、着脱可能又は着脱不能に固定されているのが望ましい。

【 0 0 5 9 】

また、前記画像表示部の位置変更によって前記偏光手段の角度等が変化しても、上記位置関係を保つために、前記位置保持機構が、アーム部の一端側において前記偏光手段を保持しかつ他端側が前記画像表示部の枠部に固定されるアーム部を有するのが望ましい。

【 0 0 6 0 】

また、前記偏光手段を位置調整したり、非使用位置に移動させるには、前記アーム部に設けられたクリック式位置調整手段によって前記偏光手段の位置調整が行われるのが望ましい。

【 0 0 6 1 】

また、前記アーム部の位置変更を比較的容易に行うためには、前記アーム部の前記他端側が、クリック式位置調整手段を介して前記画像表示部の前記枠部に（特にその上部に）固定されるのが望ましい。

【0062】

また、前記位置保持機構に設ける位置調整手段により前記偏光手段又は前記アーム部の位置調整範囲を広げるために、前記位置調整手段が、前後方向及び／又は左右方向に前記偏光手段又は前記アーム部を位置変化させるための機械的な角度調整機構を有するのが望ましい。

【0063】

特に、前記偏光手段と前記偏光方向変換手段との位置調整を比較的容易に行うために、前記偏光手段が前記偏光方向変換手段に対して前後方向及び／又は左右方向に回転可能となっているのが望ましい。

【0064】

また、前記偏光手段と前記偏光方向変換手段との位置調整を比較的容易に行ったり、非使用位置に前記偏光手段を移動させるために、前記アーム部が前後方向に伸縮可能であるのが望ましい。

【0065】

また、前記画像表示部が角度調整可能に構成されていてもよい。

【0066】

また、前記偏光手段が観察者の眼前に保持固定され、前記第1の領域及び第2の領域が左眼及び右眼にそれぞれ位置するのがよい。

【0067】

また、前記偏光手段が偏光メガネとして構成され、最適な観察位置の確認のために、前記観察者への保持固定部を位置変化させることにより前記観察者に対し表裏反転させることができるようにしてもよい。

【0068】

また、前記画像表示部がノート型コンピューターの如く角度調整可能に構成されている場合、この角度変化によっても前記位置保持機構によって前記偏光手段を常に正規の位置に容易かつ迅速に配置することができる。

【0069】

また、前記偏光手段の表面に透明保護物質が被着されることにより、前記偏光手段の保護と平坦性向上を図ることができる。

【0070】

次に、本発明の好ましい実施の形態を図面参照下に具体的に説明する。

【0071】

本実施の形態は、図1(a)に示すように、上述の図18に示す立体画像表示装置65において、偏光板46(図18では96)近傍では左眼用画像23Lに相当する領域に1/2波長板17aを配し、観察者の近接位置に設けた左肩上に図示された偏光角(左右の眼とも同じ)の偏光板29の右眼22Rに相当する領域に1/2波長板17bを1/2波長板17aに面する側に配している。

【0072】

即ち、立体画像を構成する左眼用画像23Lと右眼用画像23Rとからなる画像表示部25の前面側には、右肩上がりに図示された偏光角を有する偏光板46が配設され、更に、この偏光板46の観察者側の右半分の領域には、光軸が偏光板46の偏光角に対して45度ずれるようにする1/2波長板17aが設けられている。この1/2波長板17aは簡略に図示したが、実際には図18の分割波長板76と同様に配列されていてよい。

【0073】

また、偏光板29は左肩上がりに図示された偏光角を有していて、画像表示部25から所定距離だけ離れて配設されたものであり、例えば、観察者が掛ける偏光メガネとして構成されている。この偏光板29の右眼22Rに相当する領域部分の画像表示面側には、光軸が垂直方向の1/2波長板17aとは光軸が直交する1/2波長板17bが設けられている。更に、画像表示部25には、中央部を境にして観察者側から観て右側には左眼用画像23Lが、左側には右眼用画像23Rが各々表示されている。

【0074】

図1(a)においては、偏光板29を通して観察する観察者の左眼22Lにおける右眼用画像23Rの入射は、偏光板46と偏光板29との偏光角が直交しているために完全に遮断されるのに対し、左眼用画像23Lについては、直交状態にある偏光板46と偏光板29との間に存在する1/2波長板17aによって、偏光角が90度回転されて偏光角が一致するために観察することができる。

【0075】

一方、観察者の右眼 22R においては、右眼用画像 23R は、偏光方向が直交する偏光板 46 と偏光板 29 との間に存在する 1/2 波長板 17b によって、偏光角が 90 度回転され、偏光角が一致するため、観察することができる。

【0076】

ここで、右眼 22R に入ってはならない左眼用画像 23L は、偏光板 46 と偏光板 29 との間に存在する 2 枚の 1/2 波長板 17a 及び 17b の光軸が直交状態であるために、この部分においては、座標軸が 90 度回転したことにより位相差が相殺され、あたかも 2 枚の 1/2 波長板 17a 及び 17b 等の位相差板が存在していないかのような状態になる。

【0077】

このことにより、入射光は 2 枚の 1/2 波長板 17a 及び 17b による偏光状態（直交状態）により、完全に遮断される。従って、左右の眼 22L 及び 22R においては、左眼 22L には左眼用画像 23L が、右眼 22R には右眼用画像 23R が各々完全に独立した光として、クロストークすることなしに入射することができる。

【0078】

次に、立体画像を観察する前に画像表示部 25 に対し 1/2 波長板 17a を位置合せする際には、図 1（a）の状態から矢印のように、右眼 22R の領域に 1/2 波長板 17b を設けた偏光板 29 を水平方向に 180 度回転させて、図 1（b）に示すように、観察者側の左眼 22L の領域に 1/2 波長板 17b を位置させることができる。

【0079】

この場合、偏光板 29 を通して観察する観察者の左眼 22L においては、偏光板 46 と偏光板 29 との偏光角が同様であるから、右眼用画像 23R の入射が可能となる。また、左眼用画像 23L は、偏光板 46 と偏光板 29 との間に存在する 1/2 波長板 17a によって偏光角が 90 度回転させられるので、左眼 22L への入射がほぼ遮断される。

【0080】

一方、観察者の右眼 22R においては、右眼用画像 23R は、偏光板 46 と偏光板 29 との偏光角が同様であるために、入射が可能となる。また、左眼用画像 23L は、偏光板 46 と偏光板 29 との間に存在する 1/2 波長板 17a によって偏光角が 90 度回転させられるので、右眼 22R への入射がほぼ遮断される。

【0081】

従って、図 1 (b) の状態では、左右の眼 22L 及び 22R は、いずれも右眼用画像 23R が入射し、左眼用画像 23L は入射できない。この結果、左右の眼 22L 及び 22R で同時に、位置ずれのない平面的な右眼用画像 23R を観ることができるので、この状態で上述した分割波長板フィルター 14 の位置調整を両眼を開けたまま行え、位置調整操作が容易かつ正確となる。このため、片眼を閉じて位置調整を行うのが不得意な観察者であっても、上記した偏光板 29 の 180 度回転という比較的簡易な動作を行うだけで、両眼を開いたまま位置調整できるという利点が生じる。

【0082】

仮に、図 1 (a) の状態で 1/2 波長板 17a (又は分割波長板フィルター 14) の位置調整を行う場合には、観察者の左右の眼にそれぞれ分離された左眼用画像 23L と右眼用画像 23R が入射するので、画像表示面の位置調整パターンがだぶって見えて調整しづらい。これは、いずれかの眼を閉じて片方の眼のみで見ることによって一応解消されるが、そのように片眼を閉じることが不得意な観察者には不適當であり、また調整自体もそれ程容易ではない。

【0083】

次に、図 2 (a) 及び (b) について、本実施の形態による前記位置保持機構としての偏光板固定具 8 を説明する。

【0084】

この偏光板固定具 8 によれば、コ字型の取付け板部 12 の取付け部 2 が画像表示部 34 の上端部 11 に固定されるが、この取付け板部 12 にはクリック式の位置調整部 3 が設けられている。この位置調整部 3 は、アーム部 4 を一体に有して、観察者の眼に近接配置される偏光板 29 を取付けるための取付け部 1 を有するコ字型の取付け板部 13 に、クリック式の位置調整部 5 を介して接続されて

いる。

【0085】

この左肩上がりの偏光角を有する偏光板 29 は、中央上部位置にて取付け板部 13 に例えば着脱可能に固定される。また、偏光板 29 の画像表示面側の観察者から観察して右眼側には、1/2 波長板 17b が設けられている。

【0086】

また、図 2 (b) は、ノート型コンピューター 10 の一部を示し、図 18 又は図 19 と同様に、液晶パネル部 9、分割波長板フィルター 14 及びこれらを保持する枠部 35 からなる液晶画像表示部 34 を有している。そして、枠部 35 の中央上端部 11 には、上記したように偏光板固定具 8 の取付け板部 12 を嵌め込むことによって、偏光板固定具 8 の一端側が固定される。

【0087】

ここで、分割波長板フィルター 14 として図 18 又は図 19 に示した分割波長板フィルター 64 と同等のものをを用いてよく、図 2 (b) 中の 26 は分割波長板 (1/2 波長板) を示す。

【0088】

なお、本実施の形態では、分割波長板フィルター 14 を有する画像表示部 34 と偏光板 29 との組合せで立体画像表示装置 15 を構成することができるが、偏光板 29 を有する偏光板固定具 8 が枠部 35 に固定されたものを画像表示装置 15 と称してよいし、そのように固定される前のものに偏光板固定具 8 及び偏光板 29 をオプションで固定するものも画像表示装置と称してもよい。いずれの場合も、本発明に含まれる概念である。

【0089】

図 3 (a) は、ノート型コンピューター 10 の液晶パネル部 9、分割波長板フィルター 14 及び枠部 35 からなる画像表示部 34 を、ヒンジ部 16 を中心にして回動して直立させた状態を示す。

【0090】

この状態で、上記したようにして枠部 35 に固定された偏光板固定具 8 の位置調整部 3 及び 5 のクリック的な回動操作を前後方向に行うことによって、アーム

部 4 と偏光板取付け板部 13 に取付けた偏光板 29 との角度調整を行い、かつ偏光板 29 と画像表示部 34（即ち、分割波長板フィルター 14）との間の距離又は間隔を設定された一定の値 d_1 に保持すると共に、両者間の中心合せと平行度の確保を行う。

【0091】

即ち、このようにして、クリック操作により容易かつ確実に、しかも迅速に 1/2 波長板 17b の設けられた偏光板 29 と分割波長板フィルター 14 との間の距離、平行度を保持し、センターライン 45 を一致させることができるので、偏光板 29 を通して観察者が画像表示部 34 を観察した場合に、上述した原理に基づいて常に鮮明な立体画像を容易に観察することができる。なお、上記の位置調整において、偏光板 29 又はアーム部 4 は前後方向（又は上下方向）のみならず、左右方向に回動させてもよいし、アーム部 4 をスリーブ式等にして前後方向に伸縮可能として長さ調整を行ってもよい。

【0092】

このように、偏光板 29 と分割波長板フィルター 14 との位置関係を保持した後は、例えば、観察者の座高の変化等により、観察者の眼 22 の位置が上方向に変化するのに対応して、図 3（a）の状態から矢印のように画像表示部 34 を回動して、図 3（b）に示すように傾斜角度を変化させたとしても、上記したように観察者が観察する時に最適の状態になるように偏光板 29 と分割波長板フィルター 14 との位置関係が既に固定され、図 3（a）の状態と変わらないため、偏光板 29 の最適位置は、画像表示部 34 の角度変化があっても常に保持されることになる。

【0093】

従って、観察者は、画像表示部 34 をいずれの角度から観察しても、常に鮮明な立体画像を容易かつ確実に観察できると共に、偏光板 29 の位置を初期に設定して固定しておけば、画像表示部 34 が角度変化しても偏光板 29 の角度修正が不要になるか、或いはクリック式に容易に正規の位置に調整することができるため、画像表示部 34 の角度を変化させる度に偏光板 29 の位置を調整する手間を軽減することができる。

【0094】

そして、図3（a）又は（b）の状態、上述したように画像表示部34の表示パターンを見ながら画素列に対応する分割波長板フィルター14を位置合わせすることができる。この位置合わせ時は、偏光板29と分割波長板フィルター14との位置関係を上記したように保持しておくことは勿論である。

【0095】

なお、図4（A）に示すように、位置調整部3に、上記した角度調整機構に加えて、アーム部4を前後方向に伸縮自在としてその長さを自在に変化させることのできる巻尺式の機構を設けることもできる。この場合は、偏光板29と分割波長板フィルター14との距離を任意に変更できるだけでなく、非使用時にアーム部4を可能な限り縮めることができる。

【0096】

即ち、例えば画像表示部34の大きさや焦点距離等が変化しても、図4（A）中の矢印に示すように、アーム部4の伸縮によって、取付け板部13に固定された偏光板29を画像表示部34に対して最適な距離に比較的容易に位置させることができるために、様々な画像表示部34に対応することができ、観察者が常に鮮明な立体画像を観察し易くなる。

【0097】

また、図4（B）に示すように、偏光板29に位置調整部5を設け、この位置調整部に対しアーム部4を着脱可能の構造とし、このアーム部4を例えば丸棒状として、位置調整部5の上部に設けた取付け部20に取り付けることができる。

【0098】

例えば、取り付け部20に設けた凹状の取付け孔部27に、アーム部4の先端部を差し込み、続いて、この取付け部20の上部に設けられたネジ孔部21にネジ24をねじ込むことによって、取付け孔部27にアーム部4の先端部を確実に固定することができる。

【0099】

なお、偏光板29、アーム部4及び取付け部2を固定して着脱不能に一体化させてもよい。これによって、それぞれの部材を分離して保管する際に生じる個々

の部材の紛失を防ぐことができる。

【0100】

次に、図5（A）に示すように、上記した偏光板29のように偏光板29の一半部に1/2波長板17bが重ねて設けられた構造においては、偏光板29と1/2波長板17bとの接合体の両面に、比較的厚めで複屈折性をもたない耐湿性、耐光性、耐摩耗性、耐薬品性に良好な透明保護層30がそれぞれ被着されているのがよい。

【0101】

この透明保護層30によって、1/2波長板17bの端部（偏光板29の中央部）に存在する1/2波長板の厚さ相当分の段差31が解消されて平坦な形状となり、また偏光板29が外部からの衝撃や摩耗等に対して保護され、剥れ難くなり、吸湿等による劣化もなくなる。そして、段差31によって生じる偏光板29及び1/2波長板17b間での光の屈折や散乱も減少する。

【0102】

上記の保護層30の材質は、アクリル（PMMAなど）やポリカーボネート、ポリプロピレンなどの透明樹脂や、透明シリコンゴムなどの柔軟性ゴム状のものもよい。このような保護層は、モノマー、オリゴマー状態で十分に充填させてから、紫外線（UV）等の光照射で硬化させてもよく、2液タイプで混ぜてから重合する方法や、溶媒を蒸発させる方法でも形成可能であるが、プロセス上で位相差板や偏光板を損なわないようにする。また、保護層30の形成方法はディップ、塗布、キャストでもよいが、表面平坦度を出すことが重要である。凹凸があると、レンズになってしまい、視野を悪くするからである。

【0103】

また、図5（B）に示すように、複屈折を持たない平坦透明フィルム30Aに厚めに透明粘着層30Bを設けて透明保護層30を形成し、これに1/2波長板17bの付いた偏光板29を貼り付けるのもよい。この場合も、粘着層30Bの厚みで位相差板貼り合わせエッジ部分の段差31をカバーする。

【0104】

ここで、保護フィルムとしての平坦透明フィルム30Aの材質としては、トリ

アセチルセルロース (TAC)、低複屈折ポリカーボネート、アクリル系ポリマー、ノフボルネン系ポリマー、ビニルエステル系ポリマーなどが挙げられる。また、透明粘着層 30B は、トリアセチルセルロースの他、アクリル系樹脂の複合粘着材料からなっているもよい。この透明粘着層は、キャストや印刷などにより形成可能であり、その厚みを稼ぐためには、UV 硬化型にして複数回塗布することにより厚くしていくことができる。

【0105】

また、図 5 (A)、(B) において、保護層 30 は、偏光板中央部の位相差板貼り合わせエッジ部分や、位相差板が空気に触れる領域の全面を覆っておいた方がよい。但し、位相差板が貼られていない偏光板の反対側には、保護層 30 は設けなくてもよい。

【0106】

このように、本実施の形態によれば、1/2 波長板 17a によって分離された各偏光をそれぞれ入射させる 1/2 波長板 17a 及び 1/2 波長板 17b を有し、1/2 波長板 17a とは逆の方向に偏光を回転させるための 1/2 波長板 17b が、偏光板 29 の右眼 22R 側の画像表示面側に設けられているために、画像表示面側から出射され、1/2 波長板 17a を通過して分離された所定の偏光角方向に偏光された光が、1/2 波長板 17b に入射することによって所定の偏光角方向とは逆の方向に偏光された光となって、1/2 波長板 17a 及び 1/2 波長板 17b によって光の偏光角が相殺されるために、画像表示部側から出射された時と同様の偏光角を有する光に戻され、その戻された光が、偏光板 29 の画像表示面側に 1/2 波長板 17b が設けられた領域又は設けられていない領域に入射するので、クロストークの少ない鮮明な立体画像を表示することができる。

【0107】

また、偏光板 19 と分割波長板フィルター 14 との位置関係を保持する保持機構として偏光板固定具 8 が付加されているために、偏光板 19 と分割波長板フィルター 14 との中心位置合わせと距離の保持とを行えるので、画像表示部 34 の角度が変化しても、分割波長板フィルター 14 によって分離された各偏光を、それぞれ偏光板部 7R と偏光板部 7L とに確実に分離した状態で入射させることが

できるので、常に鮮明な立体画像を観察者が観察することができる。

【0108】

また、偏光板 19 と分割波長板フィルター 14 との位置関係を保持する固定具 8 が付加されているために、観察者に応じた偏光板 19 の位置調整作業を省略することができる、比較的容易に立体画像を観察することができる。

【0109】

次に、図 6 (a) 及び (b) は、図 1 で説明した方法を効果的に実施できるように、本実施の形態による構造を上述の図 2 に示した偏光板固定具 8 に適用した例を示す（但し、画像表示部側は図示省略している）。

【0110】

即ち、図 6 (a) に示すように、偏光板 29 を偏光板固定具 8 の取付け板部 13 に固定し、画像表示面に向かって右側の偏光板面に 1/2 波長板 17b を設ける。そして、図 6 (b) に示すように、この偏光板 29 を 180 度回転させることにより、1/2 波長板 17b を観察者の左眼の側に移動することができる。なお、図 1 (b) でも同様であるが、1/2 波長板 17a の位置調整後に図 6 (b) の状態から元の図 1 (a) 又は図 6 (a) の状態に 180° 反転させれば、目的の立体画像を観察することができる（以下、同様）。

【0111】

通常、分割波長板フィルターの位置調整を行う方法としては、表示面にパターンを表示して、立体用のメガネで片眼を閉じた状態で、例えば右眼で見て全体が赤になるようにフィルターの位置を調整する。片眼を閉じるのは疲れるので、LCD の偏光板と直交または平行となる方向（メガネの片眼の向き）に偏光板を設置すると、両眼に同じ映像が見える。この状態で、例えば全面が赤になるように調整して、フィルターの位置調整を完了する。しかし、このような方法では、別途調整用の偏光板が必要となり、操作もそれ程容易ではないが、図 1 及び図 6 に示した本実施の形態の方法では、偏光板 29 を表裏反転させるだけで、両眼を開いて位置調整を行うことが可能であるから、調整に必要な手段が簡略となり、作業も容易となる。

【0112】

次に、本実施の形態による偏光板固定具 8 の他の例を図 7 について説明する。

【0113】

図 7 に示す偏光板固定具 8 は、図 6 に示したものと同様の構成からなっていて、扇形の偏光板 29 を一端側でクリップ式の円弧状の取付け板部 13 に着脱可能に固定すると共に、他端側で、クリップ式の取付け板部 12 により画像表示部の枠部に着脱可能に固定する。

【0114】

この例においては、位置調整部 5 及び位置調整部 3 にクリップ機構を使用しているので、偏光板 29 の装着又は画像表示面への装着が比較的容易にできる。また、偏光板 29 の形状がスマートになる。

【0115】

次に、図 8 (a) 及び (b) は、本実施の形態による構造を偏光メガネ 29 に適用したものである。

【0116】

図 8 (a) の偏光メガネ 29 は、一対のつる部 18 の前面に、偏光角が同じ偏光板 29 L 及び 29 R を有し、一方の偏光板 29 R の前面に 1/2 波長板 17 b が設けられ、つる部 18 をヒンジ部 16 によって前後方向へ回動可能としたものである。偏光板 29 L 及び 29 R の各上端部に亘って、例えば「位置調整中」と記した判別プレート 44 が設けられており、この偏光板 29 を偏光メガネとして観察者が装着した場合に、1/2 波長板 17 b が左右のいずれの眼の側に位置するのかを容易に判別することができる。

【0117】

この偏光メガネ 29 を用いて画像表示部を観察する際、図 8 (a) の状態で上述の図 1 (a) のように立体画像を観察できると共に、図 8 (a) の状態から矢印のようにつる部 18 を 180 度水平に回動すると、図 1 (b) の状態とほぼ同様の状態になり、上述した理由から 1/2 波長板 17 a (又は分割波長板フィルター 14) の位置調整を容易に行うことができる。

【0118】

次に、本実施の形態による偏光板固定具 8 の他の例を図 9 ～図 17 について説

明する。

【0119】

図9（a）に示す偏光板固定具8は、逆台形状の偏光板29を固定するものであって（但し、偏光板29の偏光方向は図7と同様であって図示省略している。：以下、同様）。この偏光板29において、中央より右眼側の画像表示面側には1/2波長板17bが設けられており、この偏光板29の中央上端部が位置調整部5のクリップ式の取付け板部13に取付けられている。

【0120】

そして、図9（b）に示すように、位置調整部の図示していない回転機構で左右を反転させると、図6（b）とほぼ同様な状況となり、上述した理由から1/2波長板17a（又は分割波長板フィルター14）の位置調整を容易に行うことができる。

【0121】

また、ここで偏光板29を位置調整部5のクリップ機構から取外し、図9（c）に示すように、偏光板6を上下方向で180度回転（反転）させ、更に、図9（d）に示すように、この状態の偏光板29を位置調整部5のクリップ機構に再び取付ける。

【0122】

これによって、図6（a）の状態を左右逆にした状態とする。左右の眼の位置が逆に表示された映像を入手したときや、フィルターと映像の位置関係が既に決まっているが左右逆で不正なときなどに、左右の眼の位置を逆にすることにより、正常に観賞することができる。

【0123】

図10（a）に示す偏光板固定具8では、支持棒部24を貫通して軸部21が設けられ、この軸部21の一端には位置調整部26が設けられ、他端側には偏光板29が取付けられている。この位置調整部26の回動に伴って軸部21を矢印のように上方向に180度回動させる。

【0124】

これによって、図10（b）に示すように、偏光板29を軸部21の上部に移

動させ、1/2波長板17bを観察者の右眼側に配置する。

【0125】

この状態は、図6（b）と同様であるが、右眼側にのみ1/2波長板17bが回転前後に位置することが異なっている。

【0126】

なお、図示省略したが、位置調整部26には、図10（a）の場合は「観賞中」、図10（b）の場合は「位置調整中」といった表示を貼り付けておいてもよい（他の例でも同様）。

【0127】

図11（a）に示す偏光板固定具8は、図10（a）と同様に位置調整部26となる支持棒部24を貫通して軸部21が設けられ、この軸部21を矢印のように支持棒部24の周りで左右方向に180度回転させる。

【0128】

これによって、図11（b）に示すように、偏光板29を支持棒部24の左側に配置し、1/2波長板17bを左眼側に配置し、図6（b）と比べて偏光板29の位置は異なるが、同様の状態となる。

【0129】

図12（a）に示す偏光板固定具8では、支持棒部24の上端に設けられて上下方向に回転可能な位置調整部26に、軸部21を介して偏光板29が取付けられており、偏光板29の中央から右眼側に1/2波長板17bが設けられている。

【0130】

そして、図12（b）に示すように、偏光板29を位置調整部26の周りで矢印のように上又は下方向に回転させ、図12（c）に示すように180度回転させて支持棒部24の左側に配置する。これによって、図6（a）の状態を左右逆にした状態とする。左右の眼の位置が逆に表示された映像を入手したときや、フィルターと映像の位置関係が既に決まっているが左右逆で不正なときなどに、左右の眼の位置を逆にすることにより、正常に観賞することができる。

【0131】

図 13 (a) に示す偏光板固定具 8 では、支持棒部 24 に設けられた位置調整部 26 と、この位置調整部 26 の右側端部に設けられた取付け部 27 に軸部 21 を介して偏光板 29 が取付けられる。

【0132】

そして、図 13 (b) に示すように、偏光板 29 を位置調整部 26 の取付け部 27 から右側に引抜いて外した後、図 13 (c) に示すように、偏光板 29 を左右反転させ、その軸部 21 を位置調整部 26 の取付け部 27 と反対の位置にある取付け部 28 に差し込んで固定し、これによって 1/2 波長板 17b を偏光板 29 の左眼の画像表示面側に配置し、図 6 (a) の状態を左右逆にした状態とする。

【0133】

図 14 (a) に示す偏光板固定具 8 は、図 13 (a) と同様の構成を有しているが、図 14 (b) に示すように、偏光板 29 を位置調整部 26 の取付け部 27 から引抜いた後に左右を反転させ、図 14 (c) に示すように、偏光板 29 の軸部 21 を位置調整部 26 の元の取付け部 27 に差し込んで固定する。これによって、偏光板 29 の位置を変えないで 1/2 波長板 17b を偏光板 29 の左眼側に配置する。

【0134】

図 15 (a) に示す偏光板固定具 8 は、回動する支持棒部 24 に設けられた軸部 21 と、この軸部 21 に設けられた位置調整部 20 と、この位置調整部 20 によって回動される枠部 31 に保持された円形の偏光板 29 とからなり、この偏光板 29 の画像表示面側の右側半円形部分に 1/2 波長板 17b が設けられている。

【0135】

そして、偏光板 29 を位置調整部 20 を中心として左右方向に 180 度回動して、図 15 (b) に示すように、1/2 波長板 17b を偏光板 29 の観察者の左眼側半円形部分に配置し、図 6 (b) と同様の状態にする。

【0136】

図 16 (a) に示す偏光板固定具 8 では、支持棒部 24 に回動可能に設けられ

た軸部 21 に、円形の偏光板 29 を保持した枠部 31 が固定され、偏光板 29 の画像表示面側の右側半円形部分に 1/2 波長板 17b が設けられている。

【0137】

そして、偏光板 29 を支持棒部 24 を中心として軸部 21 と共に左右方向に 180 度回転させて、図 16 (b) に示すように、1/2 波長板 17b を偏光板 29 の観察者の左眼側に配置し、図 6 (b) と比べて偏光板 29 の位置が異なる以外は同様の状態にする。

【0138】

更に、図 17 (a) に示す偏光板固定具 8 は、図 15 と同様に構成するが、円形の偏光板 29 を枠部 31 内で摺動して回転できるようになっている。

【0139】

従って、偏光板 29 を矢印方向に図 17 (b)、更には図 17 (c) の位置まで回転すれば、1/2 波長板 17b が偏光板 29 の左方へ傾斜した状態、更には左眼側の半円形部分に配置できるので、1/2 波長板 17b を任意の傾斜状態としたり、左右反転した状態にできる。

【0140】

以上に述べた各例のように、偏光板 29 を回転できる機構又は表裏反転できる機構を有していれば、上記したことに加えて、左右の眼の位置が逆に表示された映像を入手したときや、フィルターと映像の位置関係が既に決まっているが左右逆で不正なときなどに、左右の眼の位置を逆にするにより、正常に観賞することができる。

【0141】

このように、本実施の形態によれば、1/2 波長板 17a によって分離された各偏光をそれぞれ入射させる 1/2 波長板 17a 及び 1/2 波長板 17b を有し、1/2 波長板 17a とは逆の方向に偏光を回転させるための 1/2 波長板 17b が、偏光板 29 の右眼 22R 側の画像表示面側に設けられているために、画像表示面側から出射され、1/2 波長板 17a を通過して分離された所定の偏光角方向に偏光された光が、1/2 波長板 17b に入射することによって所定の偏光角方向とは逆の方向に偏光された光となって、1/2 波長板 17a 及び 1/2 波

長板 17b によって光の偏光角が相殺されるために、画像表示部側から出射された時と同様の偏光角を有する光に戻され、その戻された光が、偏光板 29 の画像表示面側に 1/2 波長板 17b が設けられた領域又は設けられていない領域に入射するので、クロストークの少ない鮮明な立体画像を表示することができる。

【0142】

また、偏光板 19 と分割波長板フィルター 14 との位置関係を保持する保持機構として偏光板固定具 8 が付加されているために、偏光板 19 と分割波長板フィルター 14 との中心位置合わせと距離の保持とを行えるので、画像表示部 34 の角度が変化しても、分割波長板フィルター 14 によって分離された各偏光を、それぞれ偏光板部 7R と偏光板部 7L とに確実に分離した状態で入射させることができるので、常に鮮明な立体画像を観察者が観察することができる。

【0143】

以上に説明した実施の形態は、本発明の技術的思想に基づいて更に変形が可能である。

【0144】

例えば、上述の 1/2 波長板 17a、1/2 波長板 17b、取付け部 20、偏光板 19、29 や位置調整部 3、5 及びアーム部 4 等の大きさ、形状、構造、材質、取付け位置及び数量等は、任意に選択することができる。また、取付け部 20、位置調整部 3、5 の上下、左右、前後方向への調整角度、固定具 8 の枠部 35 への取付け位置等についても、任意に変更してよい。

【0145】

また、上述の偏光板固定具 8 は、画像表示部が可動なノート型コンピューター 10 だけでなく、デスクトップ型のコンピューター、テレビジョン受像機、プロジェクターのスクリーン等に取り付けてもよい。また、上述した作用効果を保持できるならば、画像表示部以外にもデスク等の他の場所に取り付けてもよい。この偏光板固定具 8 は、画像表示部等に上述した取付け構造により着脱可能としてよいし、固定したままであってもよい。

【0146】

また、偏光板 19 を固定具 8 から取り外して図 2 に示したノート型コンピュー

ター 10 の PC カード入れ (スロット) 47 等に収容できるようにしてもよい。
また、使用しないときは、偏光板 19 をアーム部 4 の側へ回動させたり、アーム部 4 も枠部 35 に設けた収容部 (図示せず) に収容できるようにしてもよい。

【0147】

また、偏光板固定具の 8 の位置調整部 3 及び 5 の位置調整動作並びにアーム部 4 の伸縮動作等は、手動であってよいが、例えばモーター駆動等により機械的にかつ自動的に行われるようにしてもよい。

【0148】

また、画像表示部として液晶パネル部 9 を採用した例について説明したが、この他にも、発光素子アレイ表示装置、有機エレクトロルミネセンス表示装置、陰極線管及びプラズマ表示装置等の各種画像表示装置を用いることができる。

【0149】

また、上述の例では、分割波長板は 1 ライン置きに水平方向に延びた構造を有するようにしたが、分割波長板の長さ方向は画素部のパターンに対応して、水平方向だけでなく垂直方向や斜め方向にすることも可能である。分割波長板は画素部のパターンに対応して、ライン状ではなく、ドット状又は島状にしてもよい。
また、分割波長板は透明支持基板の液晶パネル部 9 側の面に形成される以外にも、観察者側の面に形成することも可能である。

【0150】

また、上述の例では、偏光板 19 等の偏光手段を回動等により位置変化させる位置調整部 5 等を固定具 8 のアーム部 4 に設けたが、偏光手段の側に設けてアーム部 4 を接続してもよい。

【0151】

【発明の作用効果】

上述したように、本発明によれば、前記第 1 の位相差板によって分離された各偏光をそれぞれ入射させる第 1 の領域及び第 2 の領域を前記偏光手段が有し、前記第 1 の位相差板とは逆の方向に偏光を回転させるための第 2 の位相差板が、前記第 1 の領域又は第 2 の領域において画像表示部側に設けられているために、前記画像表示部側から出射され、第 1 の位相差板を通過して分離された所定の偏光

角方向に偏光された光が、第2の位相差板に入射することによって所定の偏光角方向とは逆の方向に偏光された光となって、第1の位相差板及び第2の位相差板によって光の偏光角が相殺されるために、前記画像表示部側から出射された時と同様の偏光角を有する光に戻され、その戻された光が前記第1の領域又は第2の領域に入射するので、クロストークの少ない鮮明な立体画像を表示することができる。

【0152】

また、前記第1の位相差板に対する前記偏光手段の位置関係を保持するように前記位置保持機構が構成されているので、前記第1の位相差板と前記偏光手段との間の距離（間隔）、平行度及び中心を常に一定に保つことができる。従って、前記偏光手段の角度等が変化しても、前記第1の位相差板に対する距離、平行度及び中心は依然として変化しないため、前記画像表示部の各区分からの偏光を前記第1の領域と前記第2の領域とにそれぞれ、確実に分離した状態及び十分な入射量で、しかも焦点ずれなしに入射させることができるので、常に鮮明な立体画像を得ることができる。

【0153】

また、前記偏光手段と前記第1の位相差板との位置関係を保持する前記位置保持機構によって、観察者が自ら前記偏光手段の位置調整を行う必要がなくなり、比較的容易かつ迅速に立体画像を観察することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態による立体画像表示装置の構成を概略的に示す斜視図である。

【図2】

同、偏光板を固定した固定具の斜視図（a）及び偏光板固定具を画像表示部に取付けた際の要部斜視図（b）である。

【図3】

同、偏光板固定具を取付けた画像表示部の一状態の側面図（a）、及び他状態の側面図（b）である。

【図 4】

同、別の偏光板固定具の斜視図（A）及び（B）である。

【図 5】

同、偏光板の部分拡大断面図（A）及び（B）である。

【図 6】

同、偏光板を固定した偏光板固定具の構成を示す斜視図である。

【図 7】

同、他の偏光板固定具の構成を示す斜視図である。

【図 8】

同、偏光メガネの構成を示す斜視図である。

【図 9】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）、（b）、（c）及び（d）である。

【図 1 0】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）、（b）である。

【図 1 1】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）及び（b）である。

【図 1 2】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）、（b）及び（c）である。

【図 1 3】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）、（b）及び（c）である。

【図 1 4】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）、（b）及び（c）である。

【図 1 5】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）及び（b）である。

【図 1 6】

同、他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）及び（b）である。

【図 1 7】

同、更に他の偏光板の調整状況を示す正面図（a）、（b）及び（c）である

。

【図 1 8】

従来例による立体画像表示装置の構成を概略的に示す分解斜視図である。

【図 1 9】

先願装置のノート型コンピューターに分割波長板フィルターを設置する際の斜視図である。

【図 2 0】

同、画像表示部と分割波長板フィルターとの位置関係を表す斜視図である。

【図 2 1】

同、立体画像表示装置の構成を概略的に示す斜視図である。

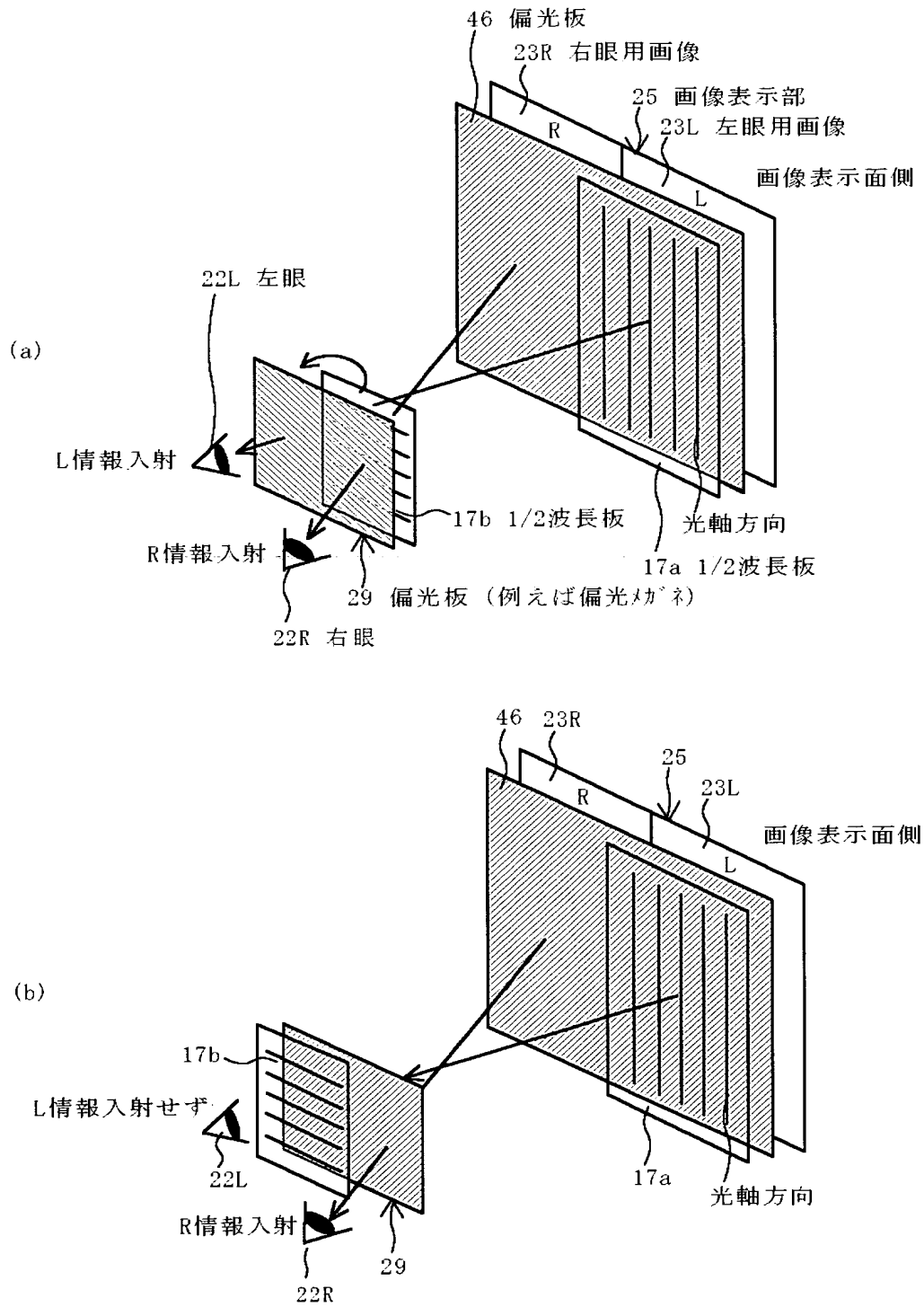
【符号の説明】

1、2、20…取付け部、3、5…位置調整部、4…アーム部、
7 R、7 L…偏光板部、8…偏光板固定具、9…液晶パネル部、
10…ノート型コンピューター、12、13…取付け板部、
14…分割波長板フィルター、15…立体画像表示装置、16…ヒンジ部、
17 a、17 b…1／2 波長板、19、29、46…偏光板、21…ネジ孔部、
22…眼、22 R…右眼、22 L…左眼、23 R…右眼用画像、
23 L…左眼用画像、24…ネジ、25…画像表示部、26…分割波長板、
27…取付け孔部、30…透明保護層、34…画像表示部、35…枠部、
45…センターライン、47…P C カード入れ（スロット）、
d 1…偏光板と分割波長板フィルターとの距離

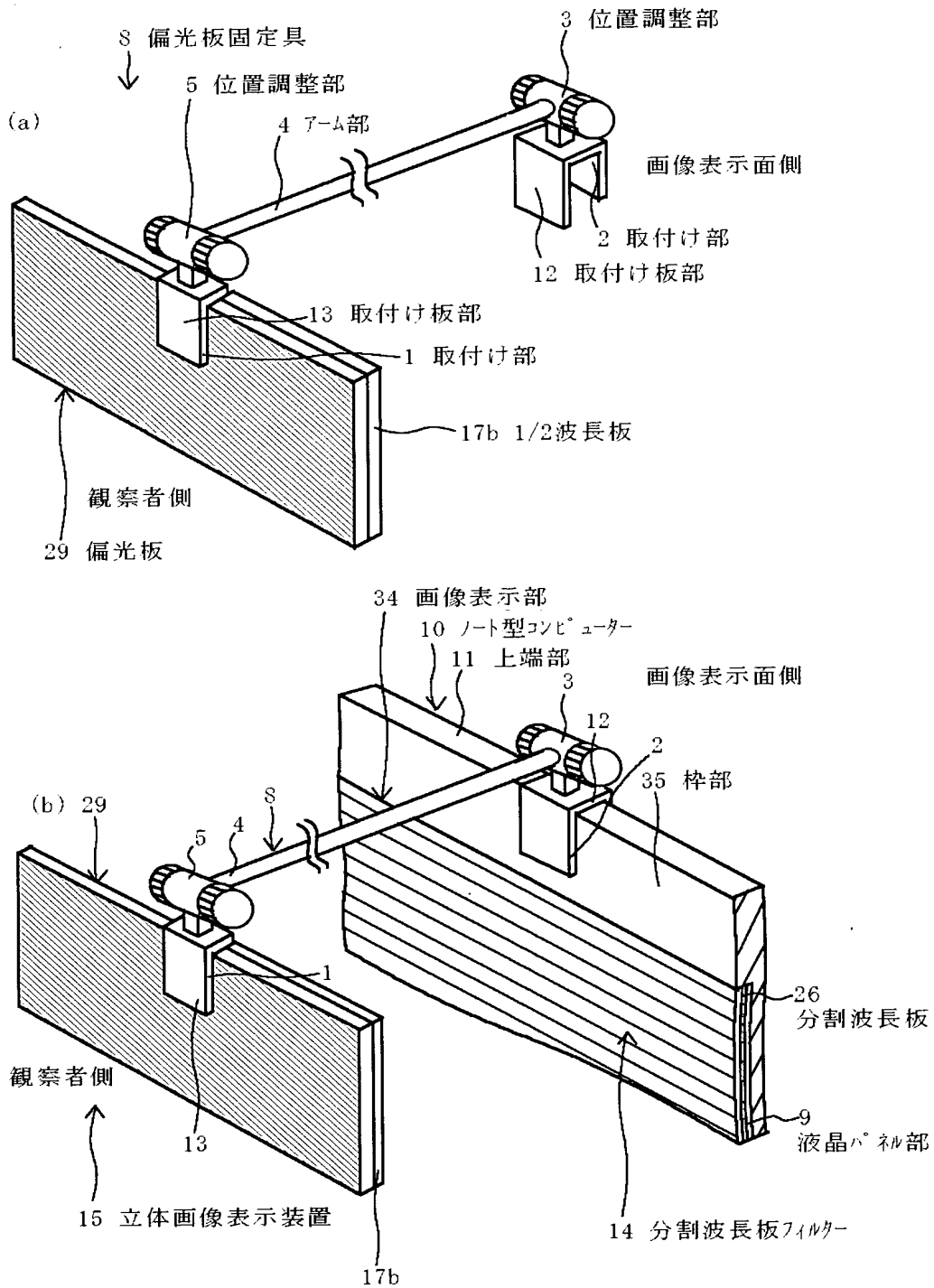
【書類名】

図面

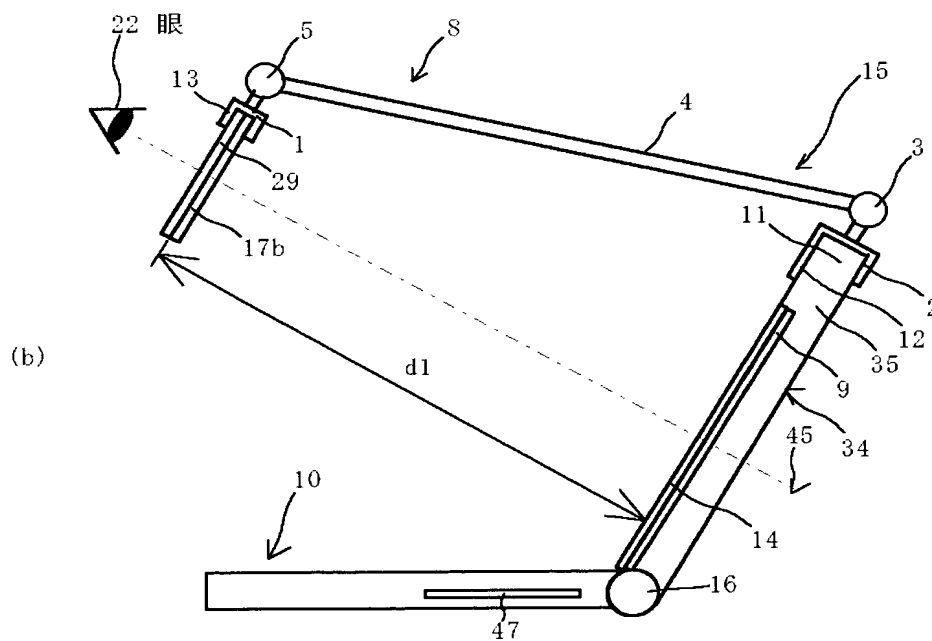
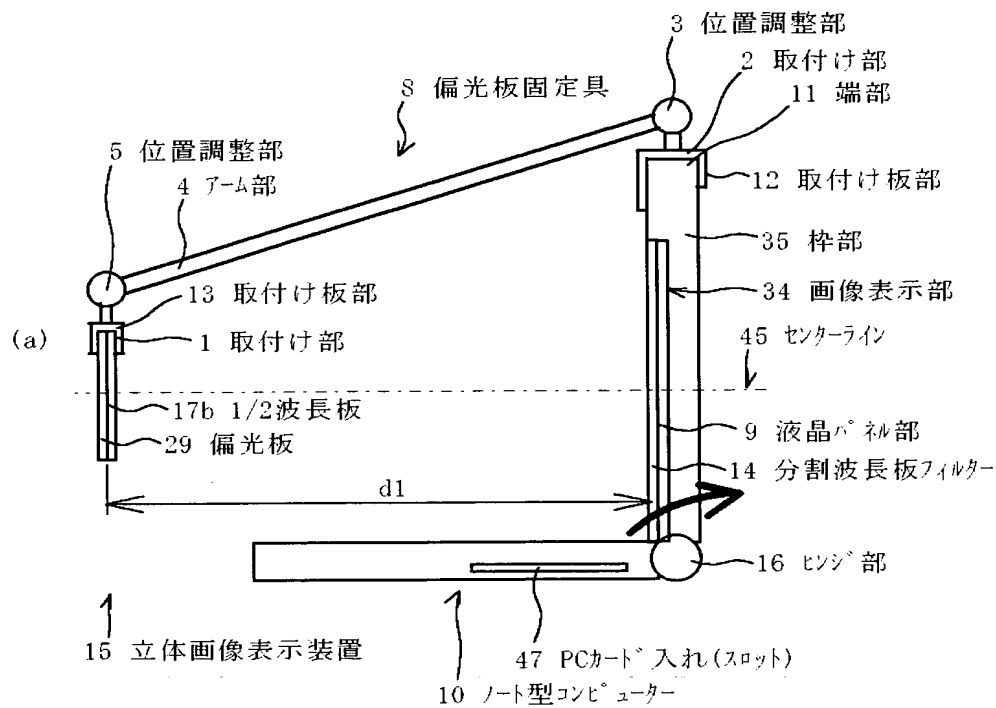
【図 1】



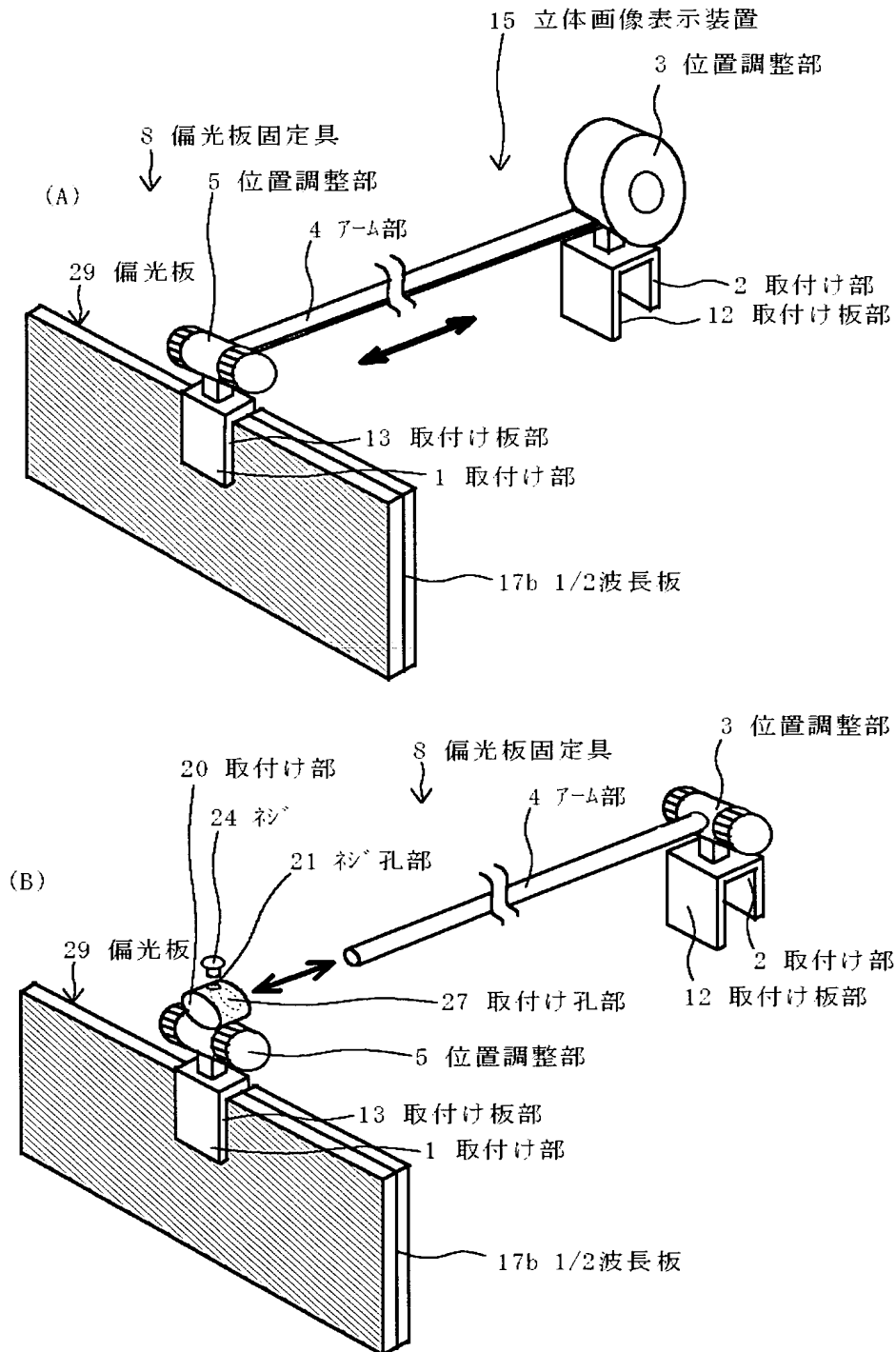
【図 2】



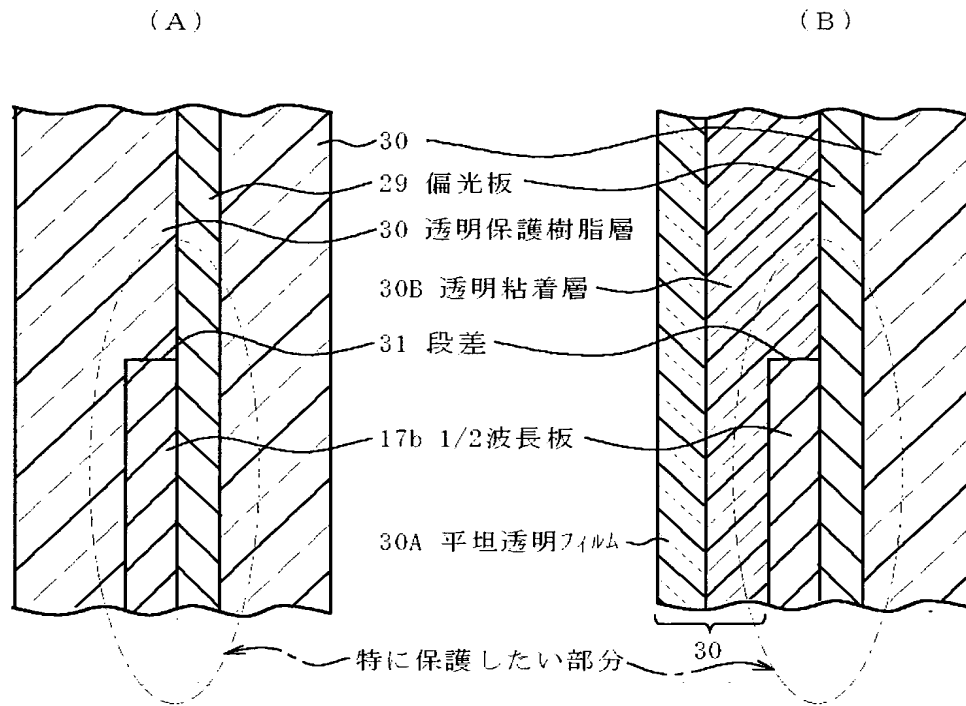
【図3】



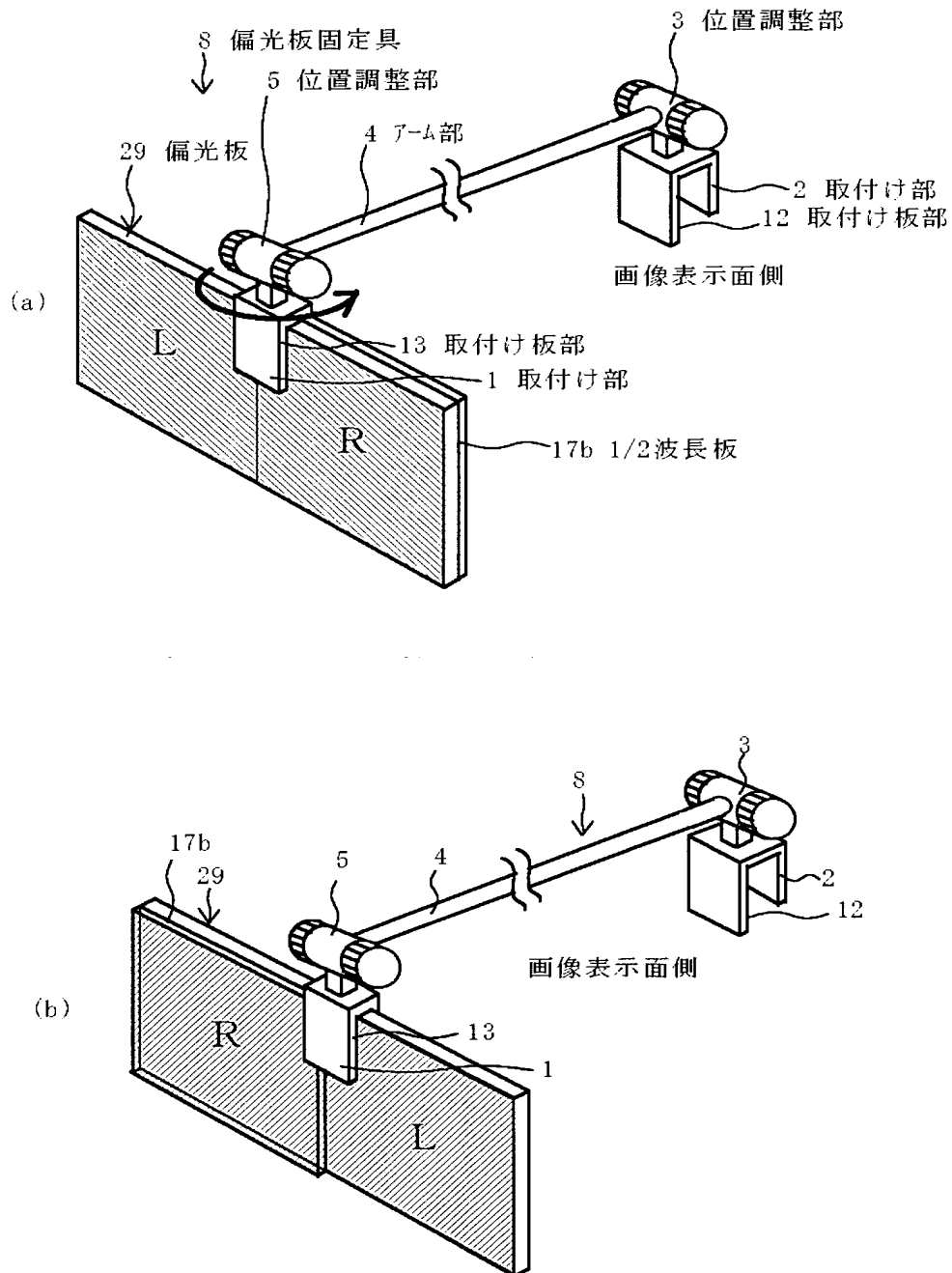
【図 4】



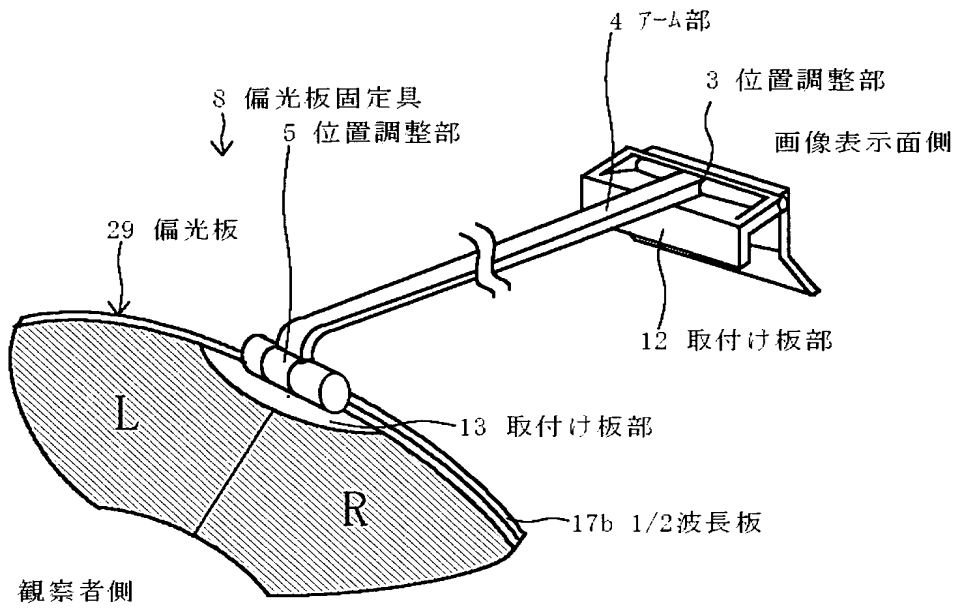
【図 5】



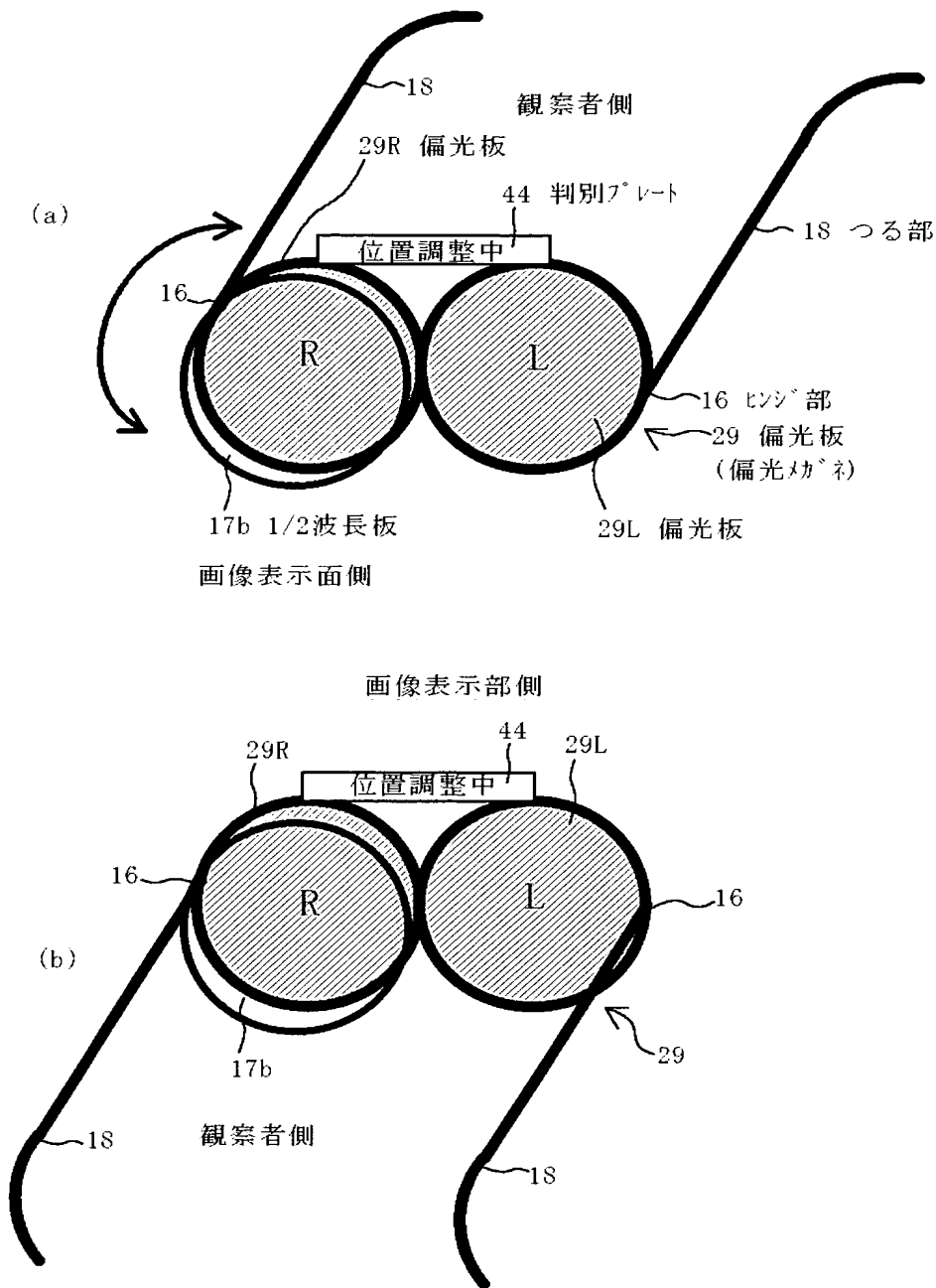
【図 6】



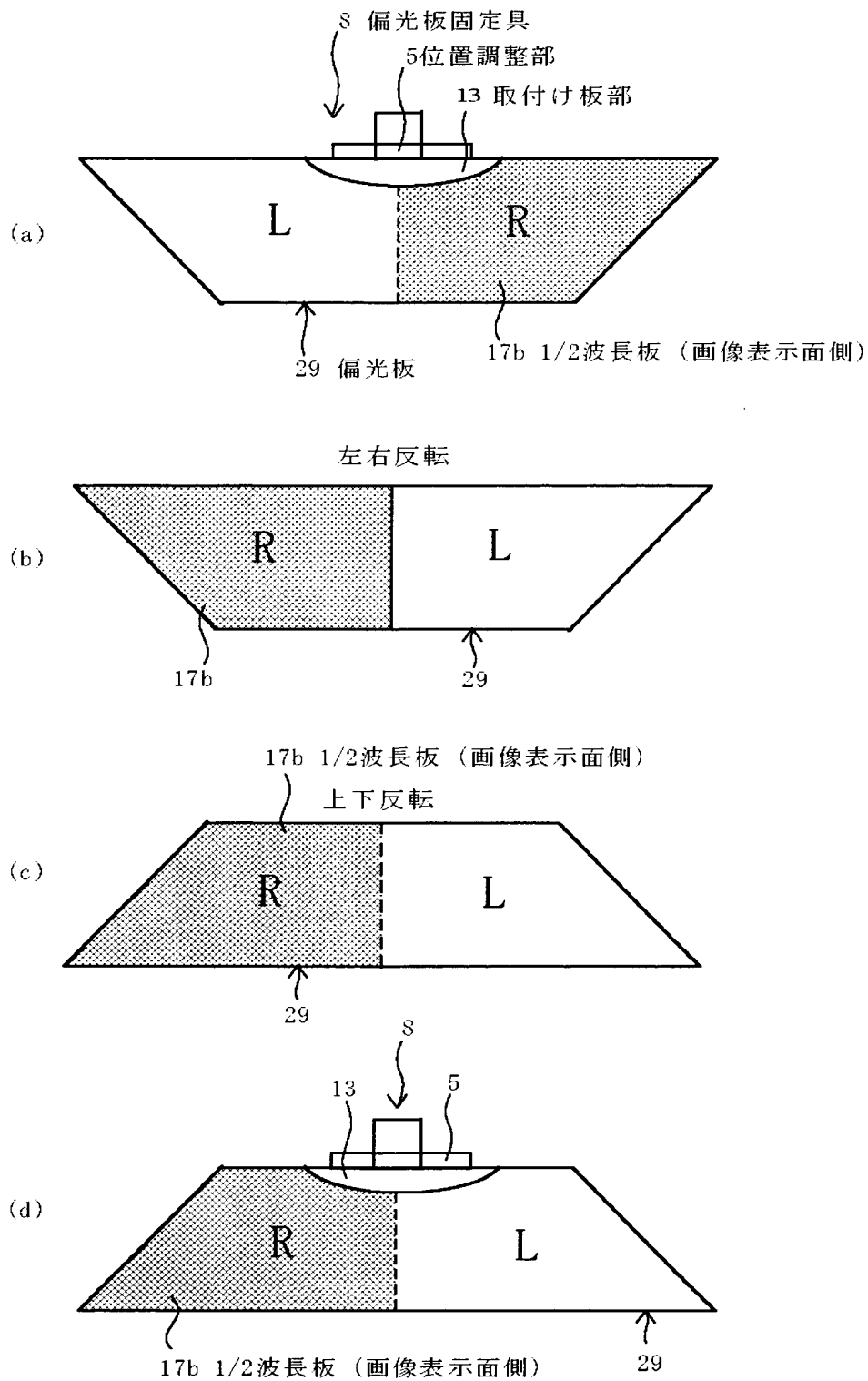
【図 7】



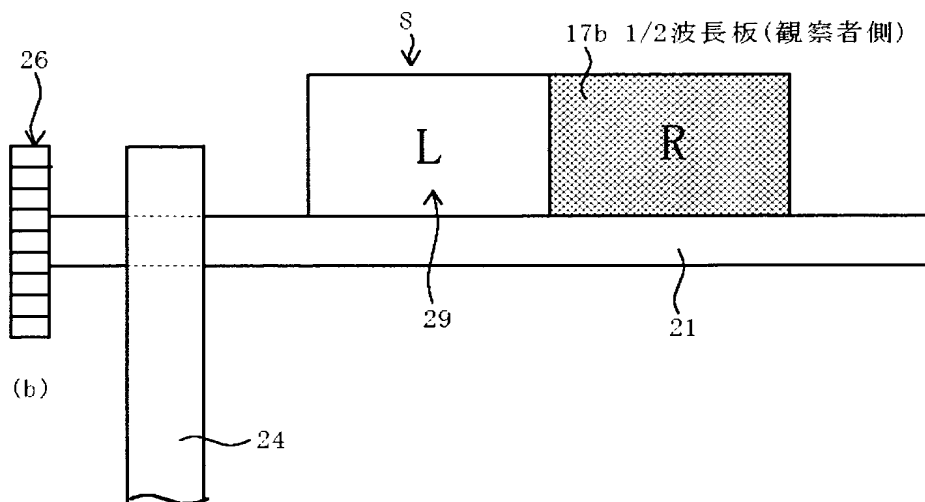
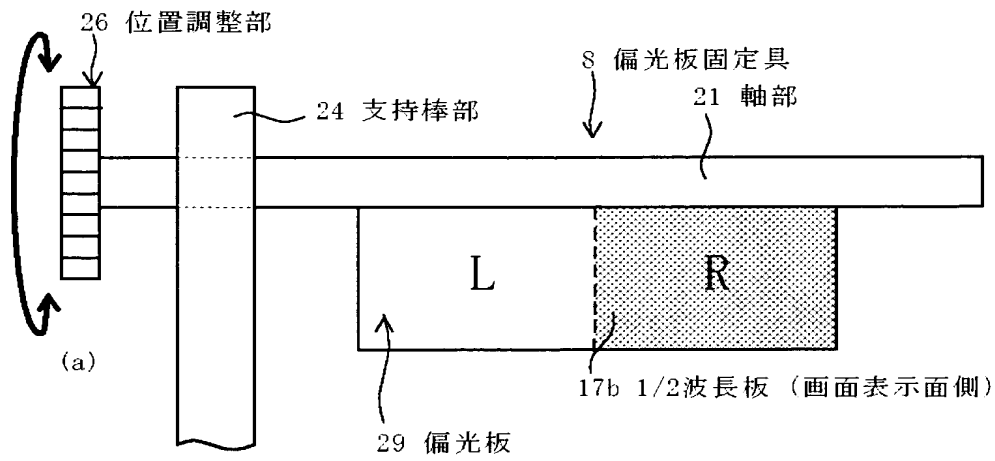
【図 8】



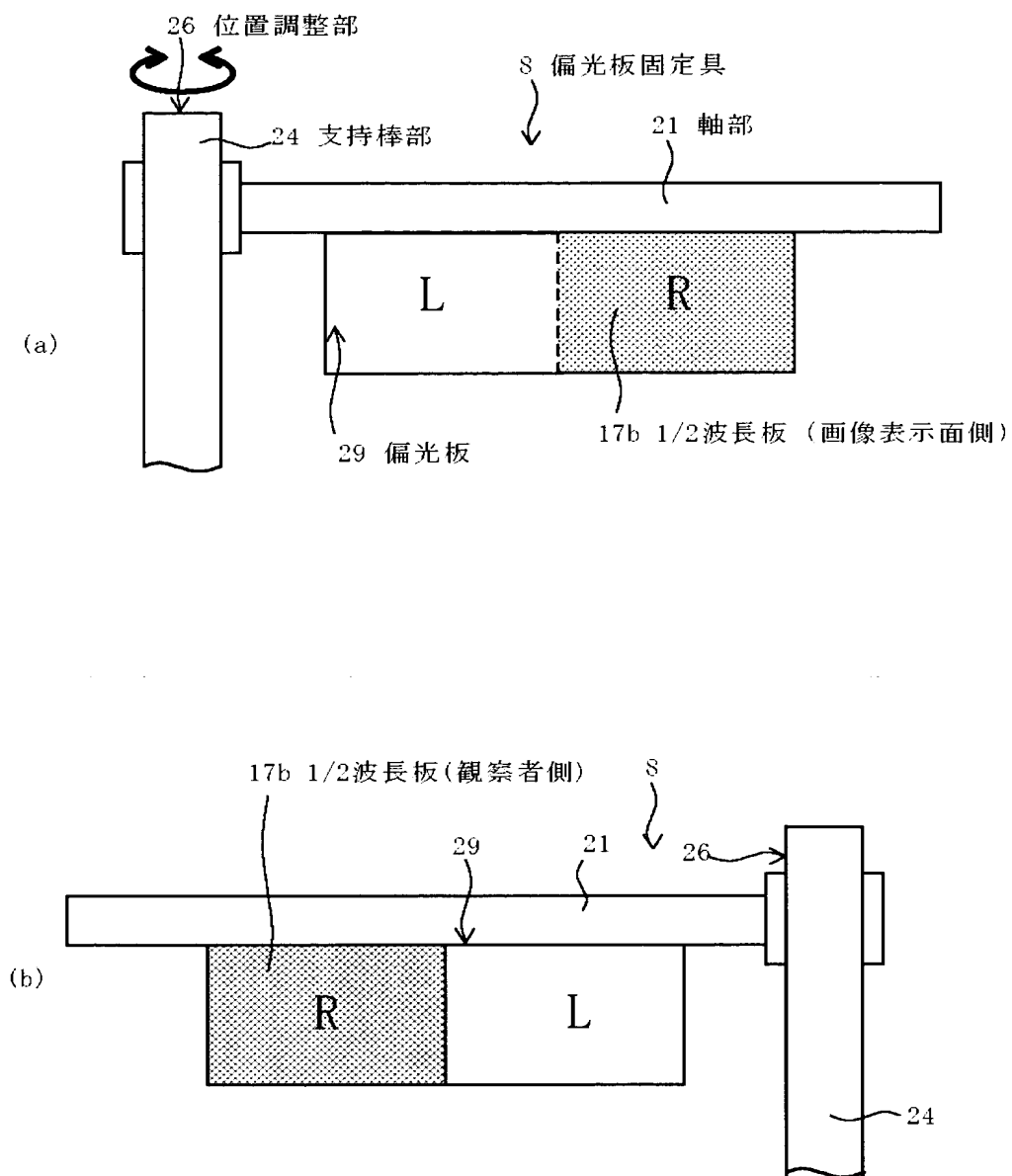
【図 9】



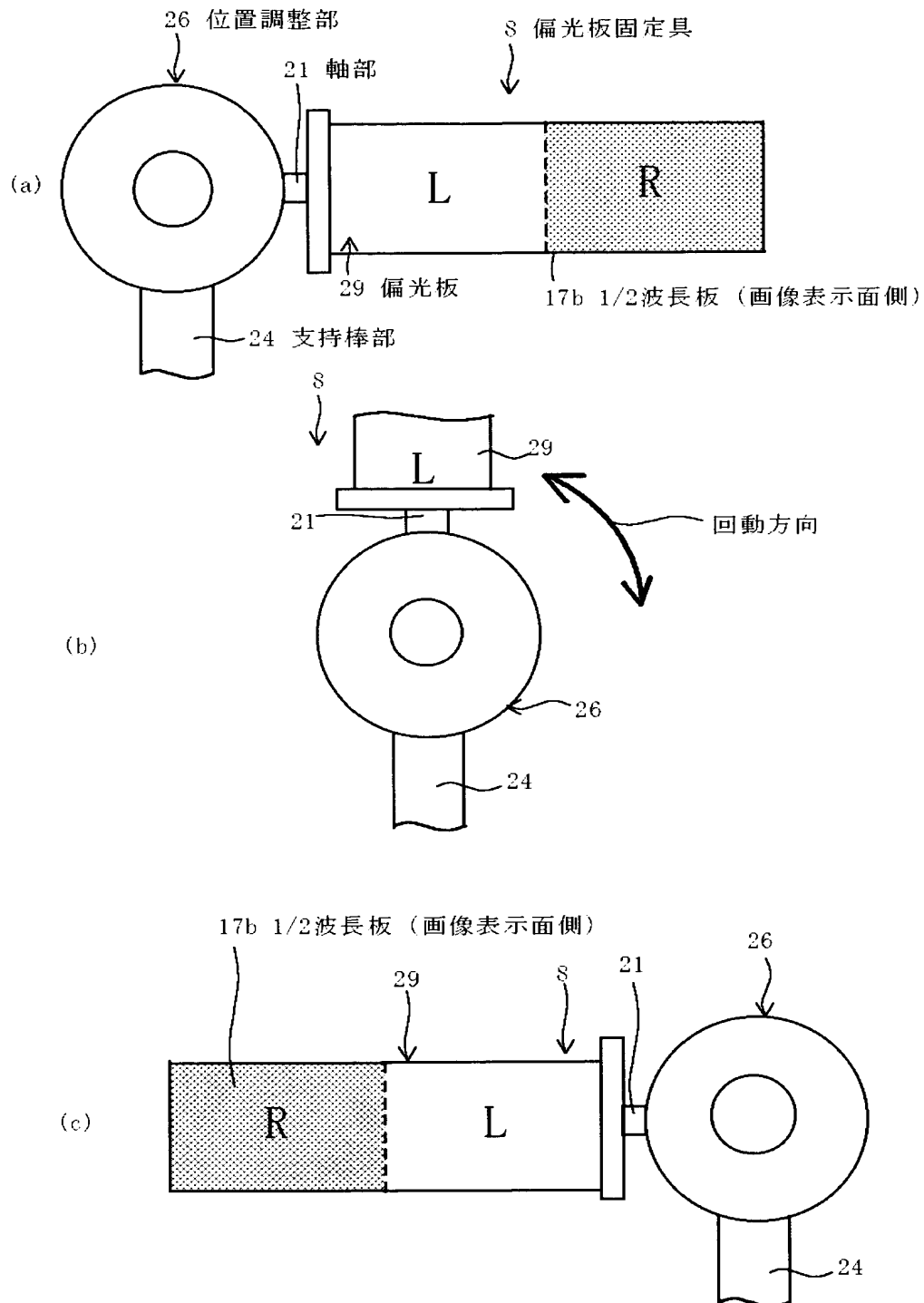
【図 10】



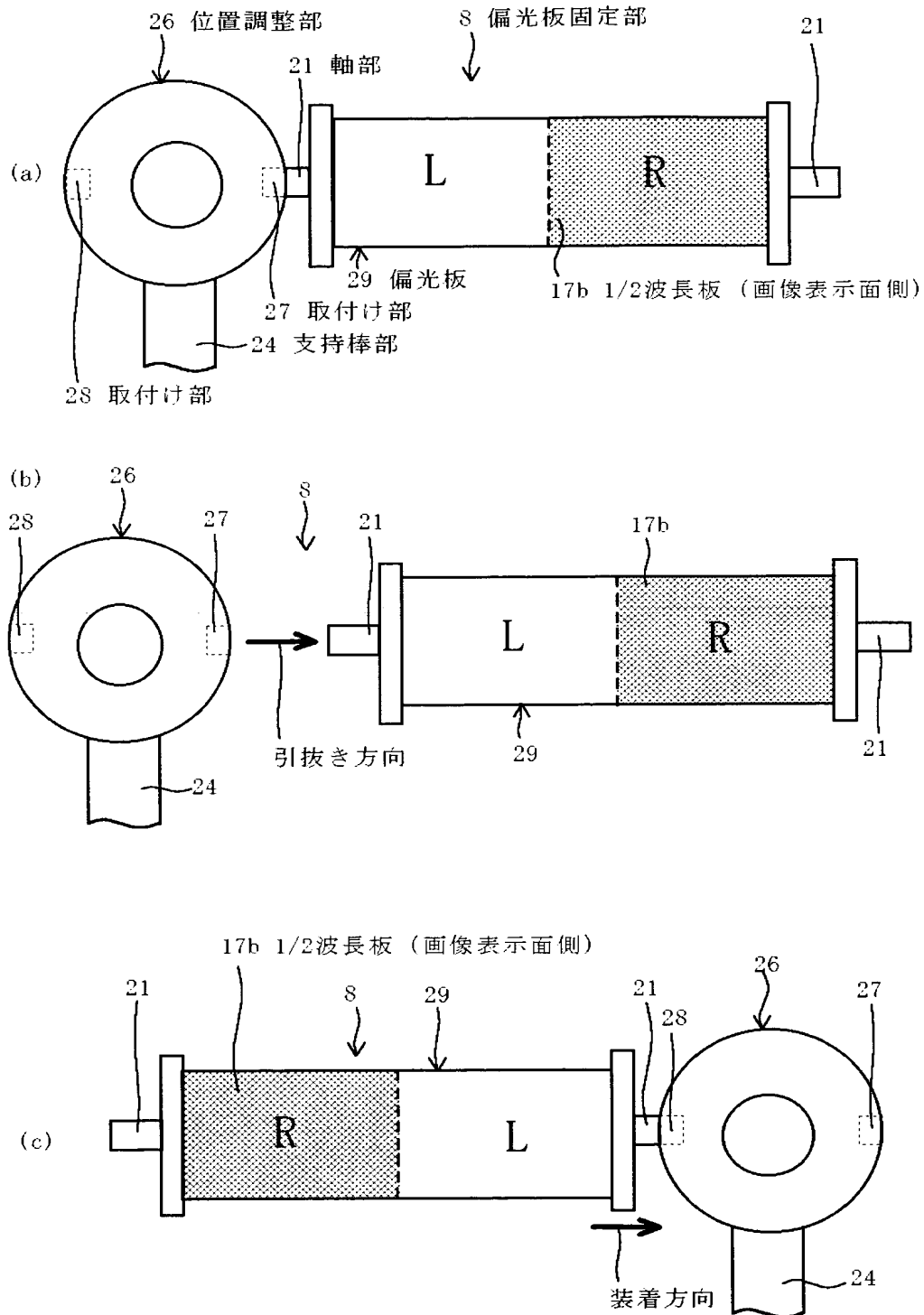
【図 11】



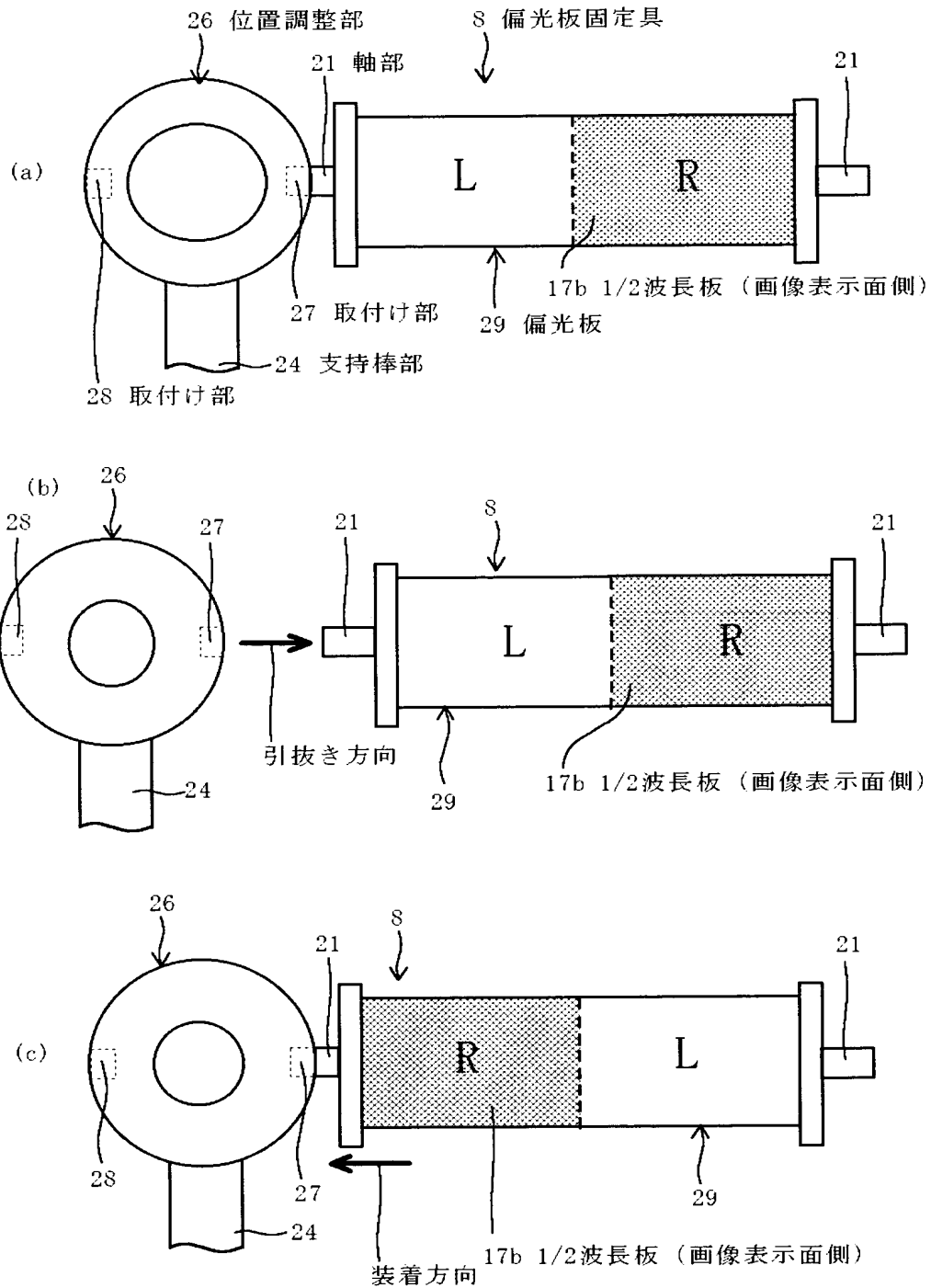
【図 12】



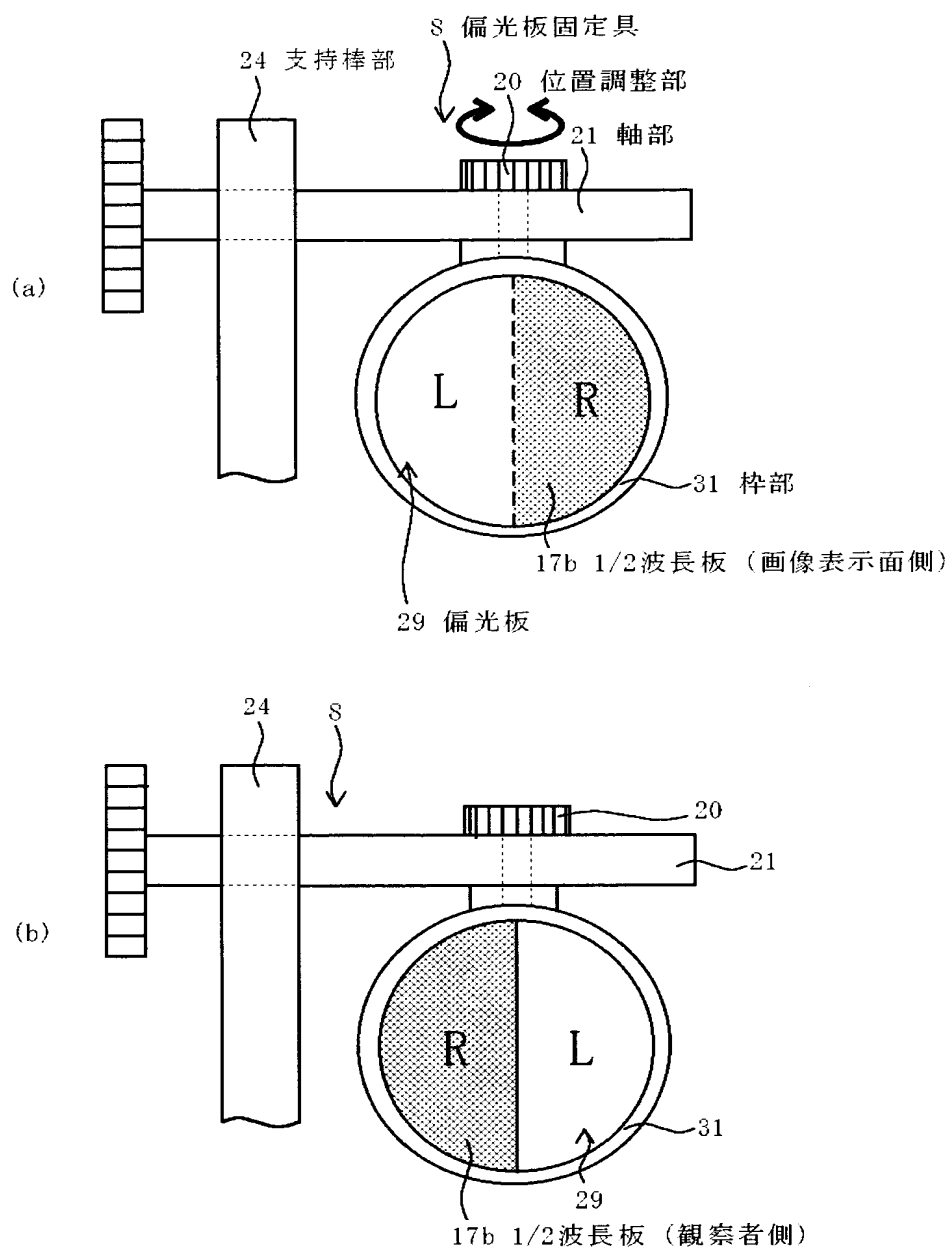
【図 13】



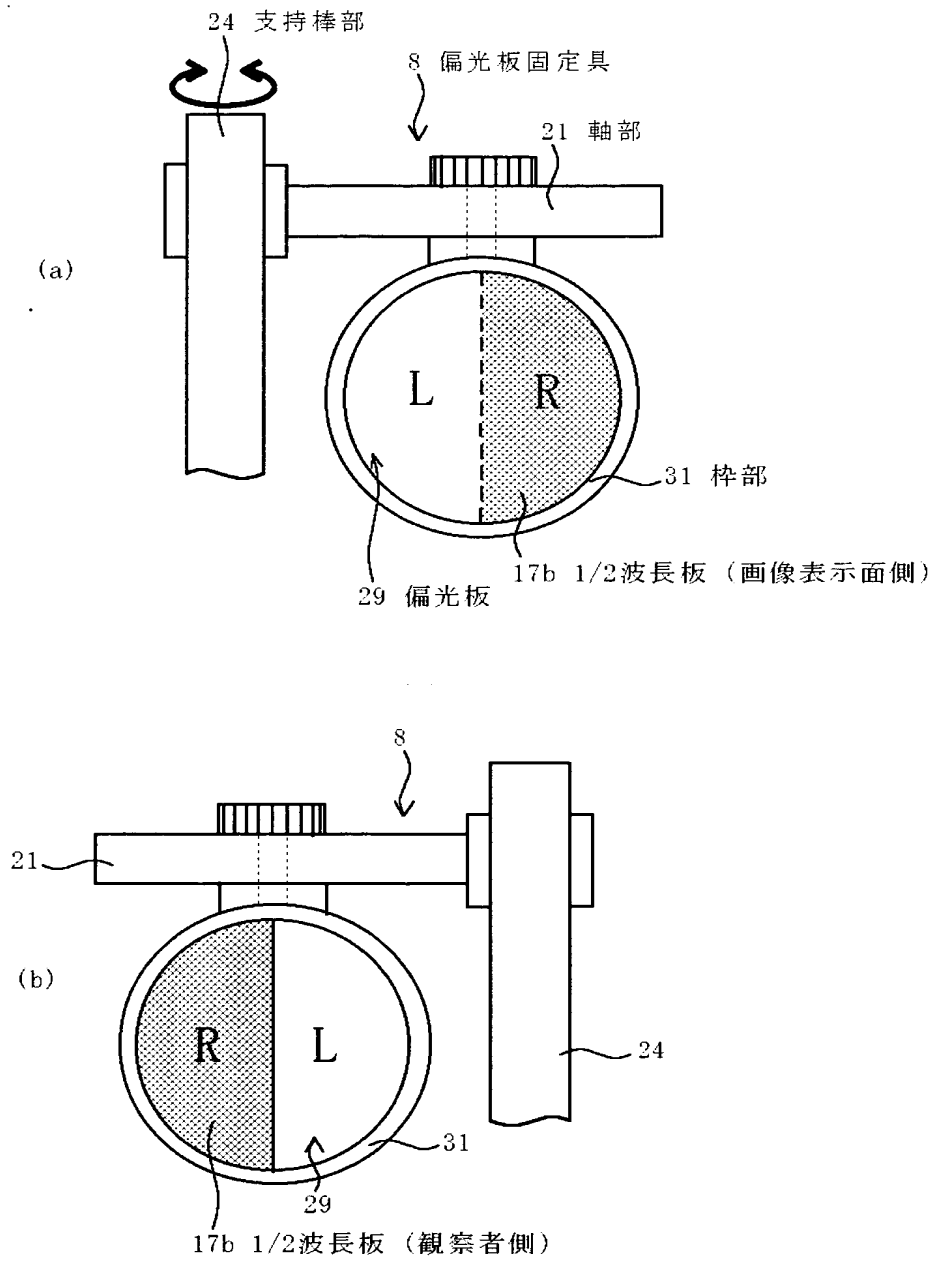
【図 14】



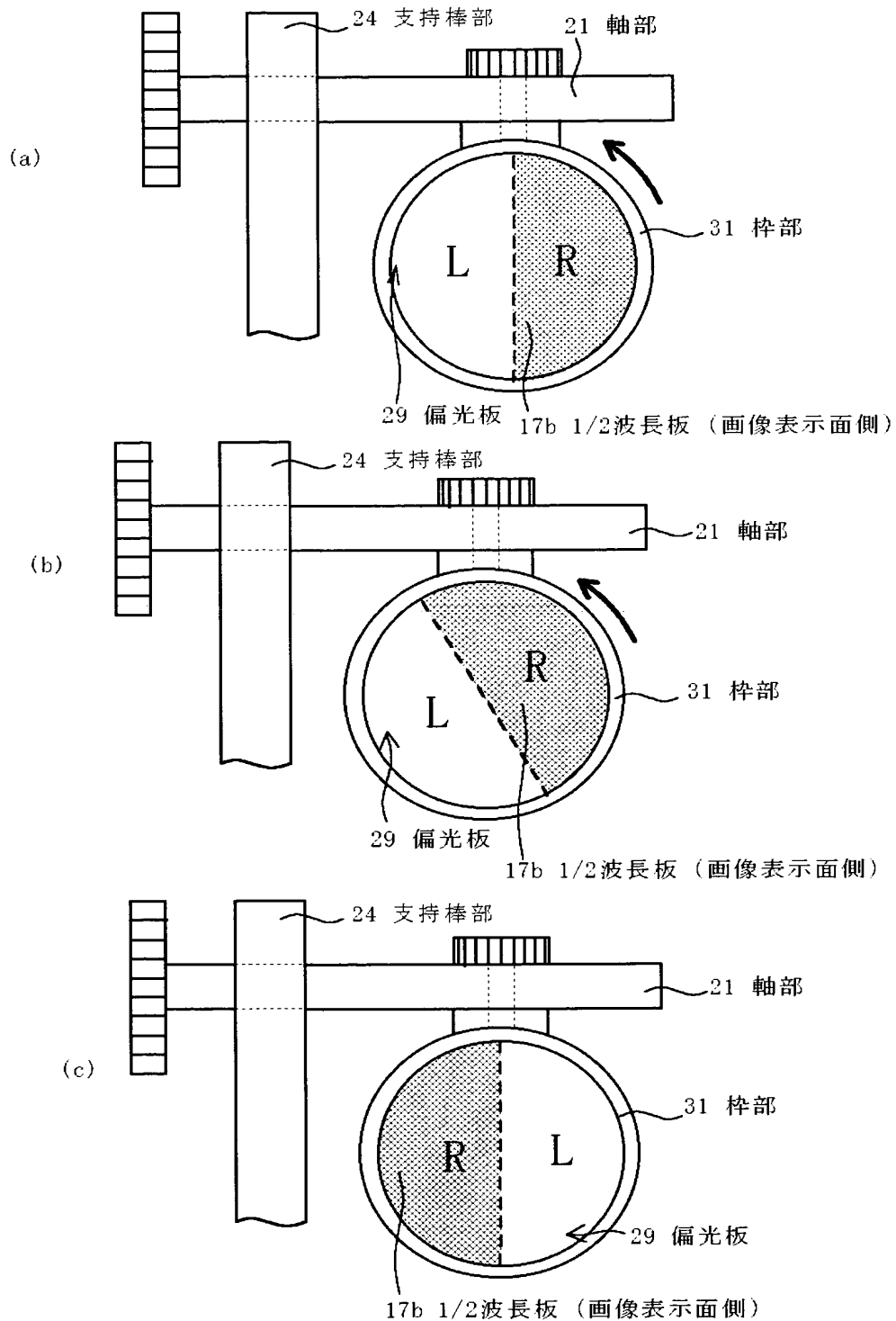
【図 15】



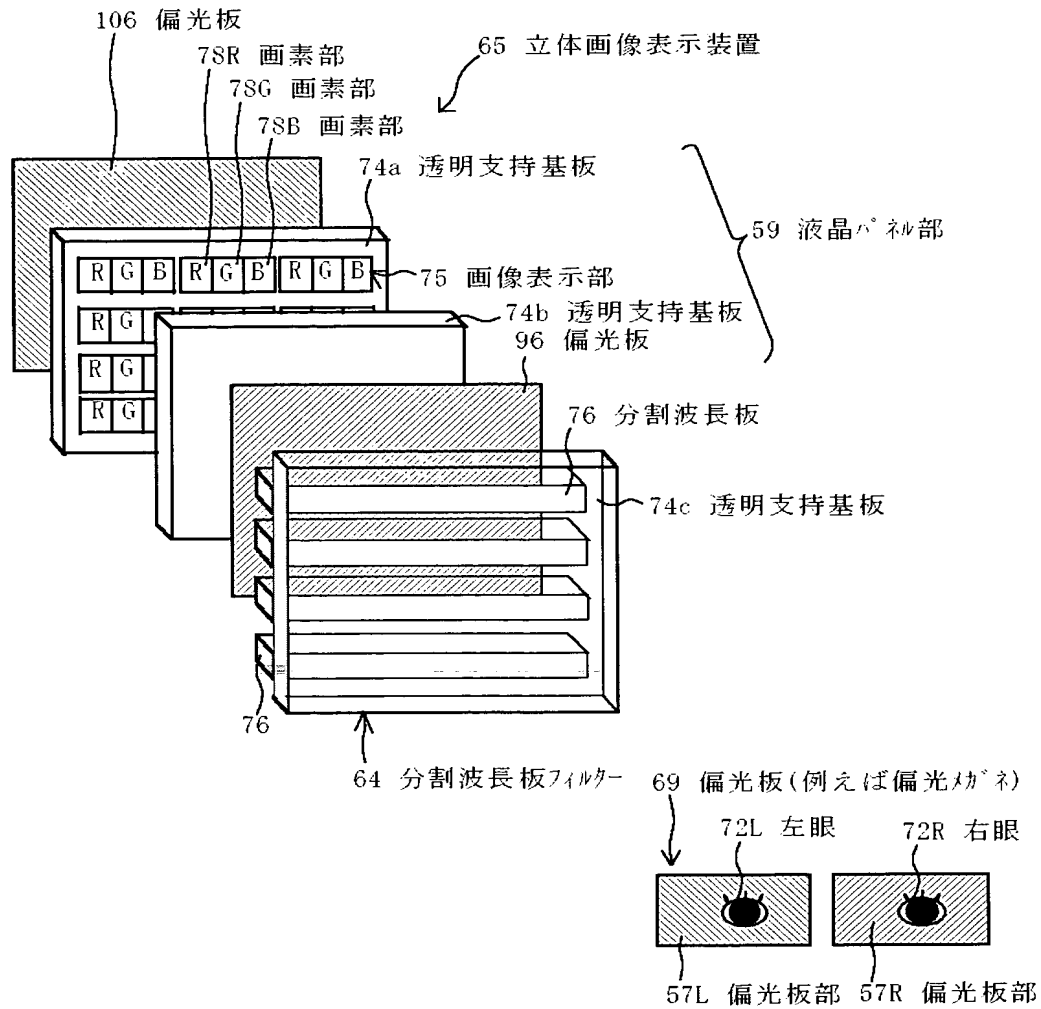
【図 16】



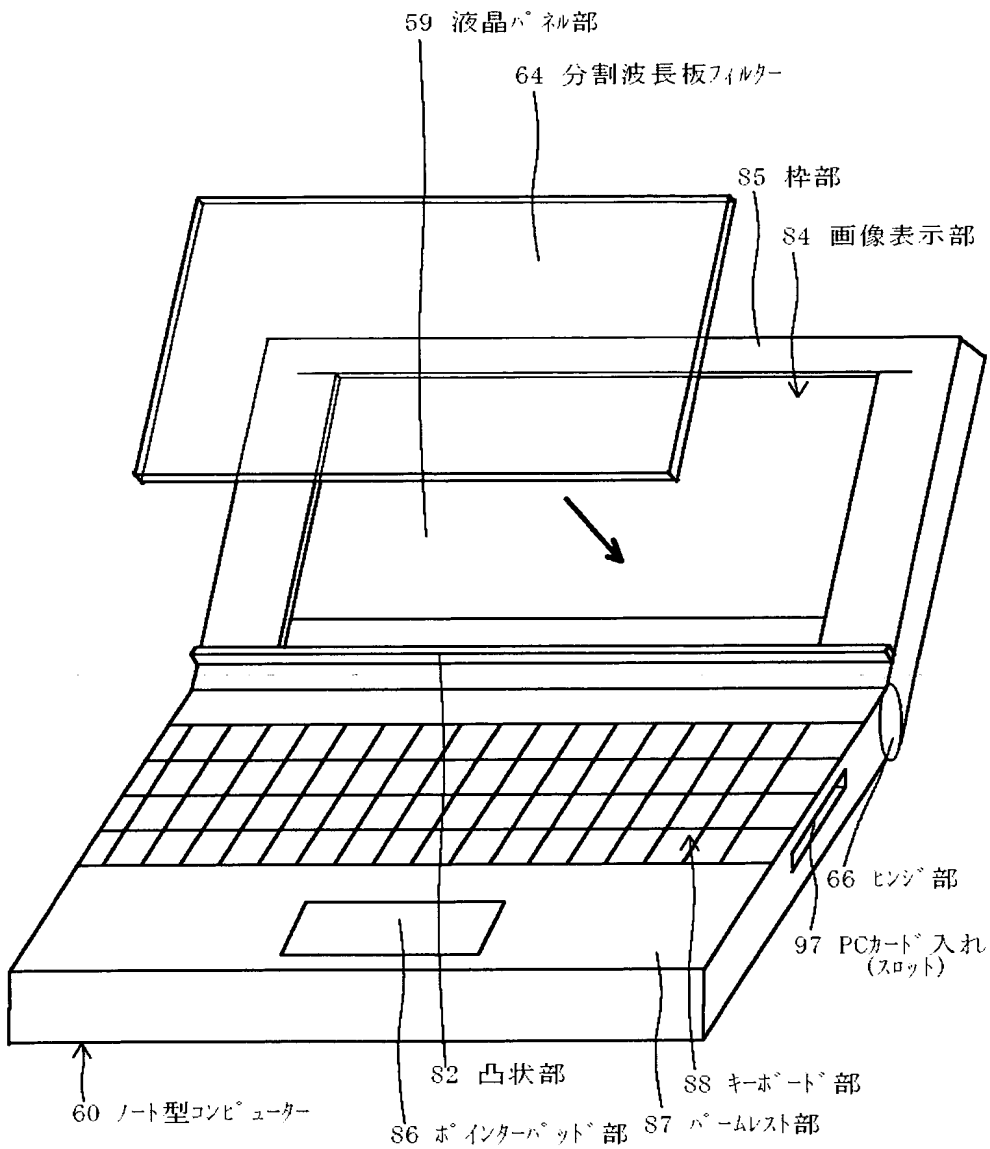
【図 17】



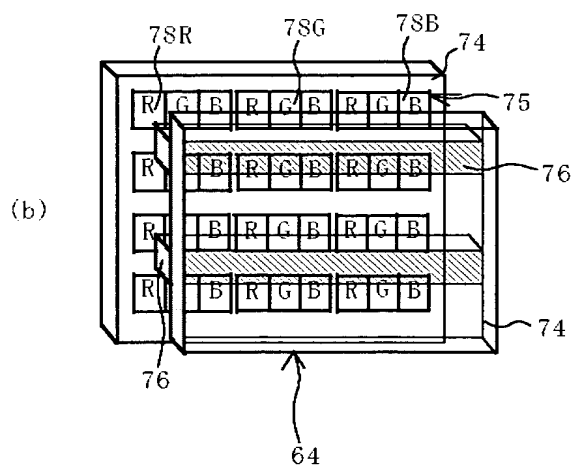
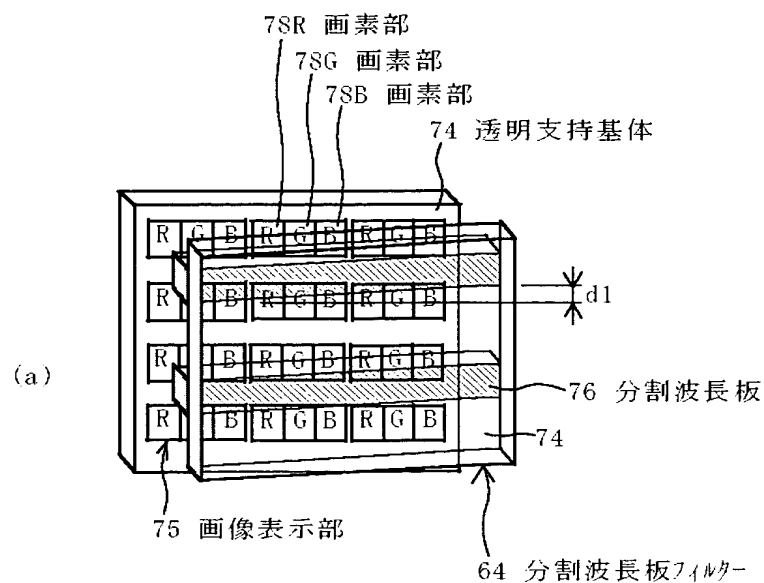
【図 18】



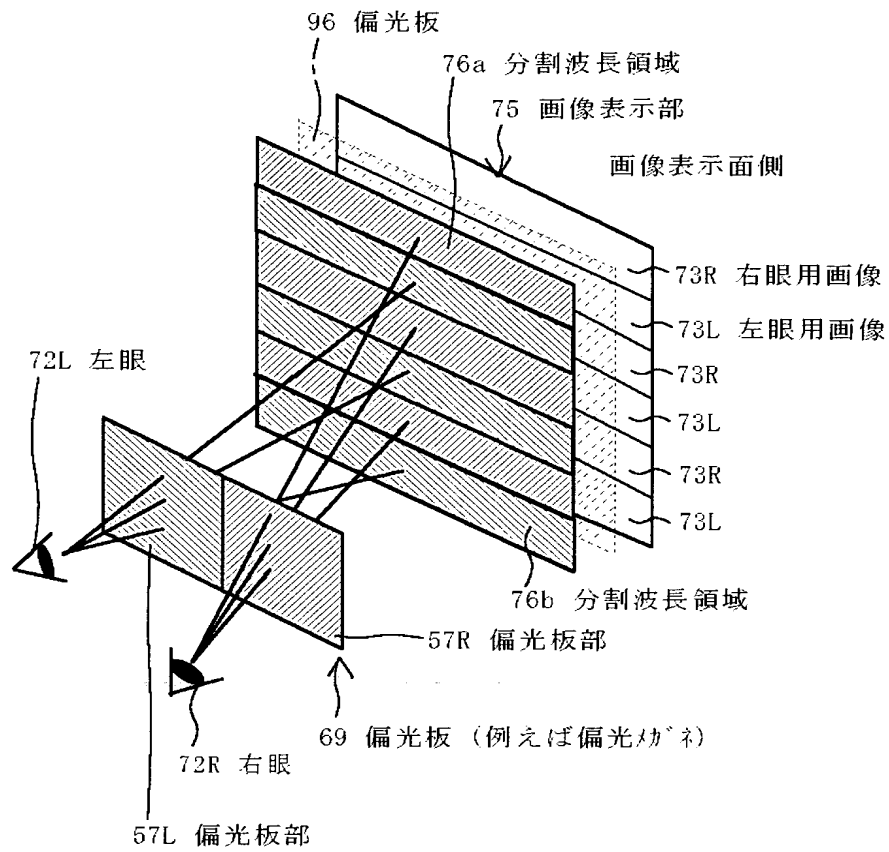
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 常に鮮明な立体画像を容易かつ正確にしかも迅速に得ることができる偏光手段、及びその位置保持機構を提供すること。

【解決手段】 視差に対応した画像情報を右眼用画像 2 3 R と左眼用画像 2 3 L とに表示させる画像表示部 2 5 と、画像表示部 2 5 の右眼用画像 2 3 R と左眼用画像 2 3 L に対向して配され、左眼用画像 2 3 L からの画像情報の偏光の偏光方向を、右眼用画像 2 3 R からの画像情報の偏光の偏光方向とは異なる方向に回転させる 1 / 2 波長板 1 7 a とからなる立体画像表示装置に用いられ、1 / 2 波長板 1 7 a によって分離された各偏光をそれぞれ入射させる左眼用及び右眼用の各領域を有し、1 / 2 波長板 1 7 a とは逆の方向に偏光を回転させるための 1 / 2 波長板 1 7 b が、偏光板 2 9 の右眼 2 2 R 側領域の画像表示面側に設けられている偏光板 2 9 。この偏光板 2 9 を所定位置に保持するアーム部 4 付きの偏光板固定具 8 。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 2 9 8 1 2 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 1 8 5]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

氏 名

ソニー株式会社